

Tasapainotettu päätöksenteko radikaaleissa ja inkrementaaleissa innovaatioissa -Kyselytutkimus suomalaisille yrityksille

Laskentatoimi
Maisterin tutkinnon tutkielma
Tommi Tulonen
2014

Tekijä Tommi Tulonen

Työn nimi Tasapainotettu päätöksenteko radikaaleissa ja inkrementaaleissa innovaatioissa - Kyselytutkimus suomalaisille yrityksille

Tutkinto Maisterin tutkinto

Koulutusohjelma Laskentatoimi

Työn ohjaaja(t) Hanna Silvola

Hyväksymisvuosi 2014**Sivumäärä** 135**Kieli** Suomi

Tiivistelmä

Tämä tutkimus analysoi kuinka suomalaiset yritykset tasapainottavat strategista päätöksentekoaan radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden välillä, jotta se tukisi pitkän aikavälin kasvua. Tasapainotettua päätöksentekoa tutkitaan kartoittamalla yritysten käyttämiä päätöksentekomenetelmiä ja innovaatioprosesseja radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden näkökulmasta.

Tutkimuksen empiria suoritettiin sähköisenä kyselytutkimuksena yhteistyössä Laatualue Ex-ellence Finlandin kanssa, joka järjestää Vuoden laatuinnovaatio -kilpailun. Tutkimuksen kohde-ryhmä on Suomen 500 suurinta yritystä Talouselämän TOP 500-listan mukaisesti. Tutkimuksen päätyttyä oikein täytettyjä vastauksia tuli yhteensä 75, joka tekee tutkimuksen lopulliseksi vasta-usprosentiksi 15.

Tutkimuksen suurin akateeminen kontribuutio on, että sen tulokset täydentävät kahden aiemman tutkimuksen (Cooper ym. 1999 ja Killen ym. 2008) tuloksia innovaatioportfolion päätöksentekomenetelmien ja sen tuottamien lopputulosten yhteydestä. Lisäksi tutkimuksen tulokset täydentävät aiempaa akateemista tietämystä yritysten tavasta prosessoida ja johtaa innovaatioita (Cooper ym. 2002a; Cooper ym. 2012). Ainutlaatuisena eroavaisuutena verrattuna aiempiin tutkimuksiin on, että tämä tutkimus esittää selvästi selkeämpää tietoa eritellen radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteon. Cooper ja Killen eivät puolestaan ole erottaneet näitä kahta luokkaa, vaan ovat tutkineet vain yleisesti innovaatioiden päätöksentekoa. Akateemisen kontribuution lisäksi tutkimus hyödyttää siihen osallistuvia yrityksiä, joissa voi herätä keskustelua ja kriittistä näkökulmaa heidän nykyisen innovaatioprosessinsa ja päätöksenteon ympärille.

Kyselytutkimukseen vastanneista yrityksistä 45 % oli käytössä jonkinasteinen innovaatioprosessi ja 35 % käyttää portfoliojohtamista määrätietoisesti innovaatioiden johtamisessa. Tutkimuksen tulosten perusteella on lisäksi pystytty osoittamaan näiden kahden mallin välinen tilastollisesti merkittävä side, jossa näiden samanaikainen käyttö tulee sovittaa yhteen.

Avainsanat innovaatio, radikaali ja inkrementaali innovaatio, innovaatioprosessi, innovaatiostrategia, porttimalli, portfoliojohtaminen, kyselytutkimus

Author Tommi Tulonen

Title of thesis Balanced decision making in radical and incremental innovations - Survey for Finnish companies

Degree Master's Degree

Degree programme Accounting

Thesis advisor(s) Hanna Silvola

Year of approval 2014**Number of pages** 135**Language** Finnish

Abstract

This study examines how strategic decision making is balanced between radical and incremental innovations, in order for it to support a long term growth of the company. The balancing of the decision making was examined by observing how companies apply different decision making techniques and processes when considering the aspects of radical and incremental innovations.

The empiric part of this study was carried out by the use of an electronic survey in co-operation with the company Laatukeskus Excellence Finland Oy. This company is known for organizing the annual competition Quality Innovation of the Year. The sample consisted of the 500 largest companies of Finland, as listed by the business magazine Talouselämä. By the end of the survey an amount of 75 usable questionnaires had been returned, and the response rate was thus 15 %.

The foremost academic contribution of this study is that its findings complement earlier findings of innovation portfolio management by Cooper et al. 1999, as well as by Killen et al. 2008. In addition to this the findings complement existing academic knowledge of innovation processes and innovation management (Cooper et al. 2002a; Cooper et al. 2012). The essential difference of this study compared to earlier research is that it provides far clearer information about decision making when considering the aspects of radical and incremental innovations. One reason for this is that Cooper and Killen have not distinguished these two aspects of innovation from each other. Their research has been limited to studying decision making pertaining to innovations in general. In addition to its academic contribution this study may be of use for the companies which took part in the survey. The study can arouse serious discussion regarding the companies' current innovation processes and decision making pertaining to these.

Innovation processes were used by 45 % of the respondent companies and innovation portfolio management was used by 35 % of the respondents. The findings of this study also indicate that there is a statistically significant correlation between these two methods, and if these are used simultaneously their use should be coordinated.

Keywords innovation, radical and incremental innovation, innovation process, innovation strategy, Stage-Gate-Model, portfolio management, survey

Kiitokset

Rakkaalla lapsella on tunnetusti monta nimeä ja tästä vanhasta viisaudesta pro gradu -tutkielmakaan ei poikkea. Työtä tehdessäni olen huomannut kutsuvani häntä Geeksi, Iso Geeksi ja inhimillistänyt työni lähes parhaaksi kaverikseni. Nyt on kuitenkin tullut aika huolehtivan ja ahkeran isän päästää poikasensa pesästään muulle akateemiselle maailmalle nähtäväksi, jossa meidän puolentoista vuoden tilastollisesti merkittävän yhteyden tulee katketa.

Matkaa gradua tehtäessä voi myös kuvailla kuin pitkäksi hyväksi avioliitoksi, jossa aluksi vielä tutustutaan, eletään pilvissä, tasaannutaan, erkaudutaan ja lopulta palataan onnellisempina kuin koskaan yhteen. Kokemukseni graduni parissa on ollut täysin kuin tuo pitkä ja hyvä avioliitto. Mahtavaa on ollut kuitenkin loppujen lopuksi ☺

Lisäksi haluan vielä kiittää ystäviäni, perhettäni, gradu-ohjaajaani, Laatukeskus Excellence Finlandia ja tutkimukseen vastanneita yrityksiä kaikesta teidän antamastanne tuesta Geetä tehdessäni. Yksi tämän prosessin suurimmista opeista on se, että kokemus jaettuna muiden kanssa kasvattaa elämyksen suuruuden moninkertaiseksi.

Kiitoskirjoitukseni haluan päättää edesmenneen Steve Jobsin sanoihin, jotka oli suunnattu Stanfordin Yliopistosta vastavalmistuneille. - *“Stay hungry. Stay foolish”*.

Helsinki, helmikuu 2014

Tommi Tulonen

Sisällysluettelo

1. Johdanto	1
1.1 Tutkimuksen tausta ja motivaatio	1
1.2 Tutkimuskysymys ja rajaukset	4
1.3 Tutkielman rakenne	6
2. Innovaatioiden luokittelu	7
2.1 Inkrementaalit ja radikaalit innovaatiot	10
2.1.1 Inkrementaalit innovaatiot	11
2.1.2 Radikaalit innovaatiot	13
2.2 Ylläpitävä ja häiritsevä innovaatio	15
3. Innovaatioprosessi ja strategia	18
3.1 Stage-Gate-Porttimalli	22
3.2 Radikaalien innovaatioiden porttimallit	27
3.2.1 Avoin innovaatio ja porttimalli	29
3.2.2 Vastareaktio porttimalli	33
3.2.3 Spiraali porttimalli	35
3.3 Innovaatiostrategia	37
4. Päätöksenteko innovaatioprosessissa	41
4.1 Investointiteorian ja taloudellisten arviointimenetelmien kritiikki	44
4.2 Portfoliojohtaminen	48
4.3 Portfoliojohtamisen päätöksentekomenetelmät	52
4.3.1 Strateginen kori (Strategic Buckets)	53
4.3.2 Strateginen tiekartta	55
4.3.3 Taloudelliset menetelmät	57
4.3.4 Pisteytysmenetelmät ja tarkistuslistat	61
4.3.5 Kupladiagrammit	63
4.4 Portfoliomenetelmien käyttöasteet ja tehokkuus	65
4.5 Portfoliojohtamisen ja porttimallin integraatio	68
5. Tutkimuksen toteutus	71
5.1 Tutkimusmenetelmä	71
5.2 Tutkimuksen toteutus ja aineiston keruu	73
5.3 Reliabiliteetti ja validiteetti	76
6. Tutkimuksen tulokset	78
6.1 Taustatiedot	78

6.2 Innovaatiot ja innovaatioprosessi	79
6.2.1 Porttimalliprosessin kriittiset ominaisuudet	80
6.2.2 Korrelaatioanalyysi	84
6.3 Innovaatioportfolio ja päätöksenteko.....	86
6.3.1 Portfoliojohtamisen päätöksentekometodit.....	90
6.3.2 Päätöksentekomenetelmien yhteys suorituskymittareihin	95
6.3.3 Portfoliojohtamisen ja porttimallin tilastollinen yhteys	97
6.4 Analyysi ja keskustelu	99
7. Johtopäätökset.....	107
7.1 Jatkotutkimusaiheet ja tutkimuksen rajoitteet	113
Lähteet.....	115
Liitteet	126
Liite 1. Kyselytutkimuksen saatekirje	126
Liite 2. Kyselytutkimuksen muistutusviesti	127
Liite 3. Kyselytutkimus.....	128
Liite 4. Pearsonin kertoimet portfoliojohtamisen ja porttimallin välillä	134
Liite 5. Spearmanin kertoimet portfoliojohtamisen ja porttimallin välillä.....	135

Taulukkoluetelo

Taulukko 1. Vastanneiden henkilöiden vastuualuejakauma.....	78
Taulukko 2. Vastanneiden yritysten toimialajakauma pörssi luokituksen mukaan..	78
Taulukko 3. Vastanneiden yritysten liikevaihtojakauma.....	79
Taulukko 4. Innovaatiot ja innovaatioprosessi.....	79
Taulukko 5. Stage-Gate porttimallin ominaisuudet.	81
Taulukko 6. Innovaatioprosessin ominaisuudet.....	84
Taulukko 7. Korrelaatiokertoimet porttimallin käytön yhteydestä innovaatioprosessin ominaisuuksiin.....	86
Taulukko 8. Innovaatioportfolion projektijakauma.....	87
Taulukko 9. Portfoliojohtamisen suorituskymittareiden tulokset.....	89
Taulukko 10. Pearsonin kertoimet portfoliojohtamisen suorituskymittareiden välillä.....	90
Taulukko 11. Spearmanin kertoimet portfoliojohtamisen suorituskymittareiden välillä.	90
Taulukko 12. Portfoliomenetelmien käyttöasteet radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa.	91
Taulukko 13. Portfoliomenetelmien käyttöasteet inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa.	91
Taulukko 14. Portfoliomenetelmien käyttöasteet (radikaalit vs. inkrementaalit innovaatiot)	93
Taulukko 15. Taloudellisten ja strategisten kriteerien merkitys innovaatioiden päätöksenteossa.....	94
Taulukko 16. Radikaalien innovaatioiden vallitsevan päätöksentekomenetelmän ja portfolion suorituskymittarin keskiarvon välinen suhde.....	95
Taulukko 17. Pearsonin kertoimet päätöksentekomenetelmien yhteydestä suorituskymittareihin.....	97

Taulukko 18. Spearmanin kertoimet päätöksentekomenetelmien yhteydestä suorituskymittareihin.	97
Taulukko 19. Innovaatioportfolion projektijakauman vertailu. Cooper ym. 2010.....	103

Kuvaluettelo

Kuva 1. Innovaatiomatriisi (Davila ym. 2006).....	11
Kuva 2. Innovaatioprosessi (Kettunen ym. 2007)	19
Kuva 3. Muokattu innovaatioprosessi (Kettunen ym. 2007).....	21
Kuva 4. Cooperin viisivaiheinen porttimalli (Cooper 2004).....	23
Kuva 5. Cooperin kolmivaiheinen porttimalli (Cooper 2004).....	26
Kuva 6. Vastareaktio porttimalli (Akroyd ym. 2009)	33
Kuva 7. Spiraali Porttimalli (Cooper 2008)	35
Kuva 8. Portfoliojohtamisen vaikutus innovaatiotoiminnan suorituskyyyn (Cooper 2004).....	51
Kuva 9. Strateginen kori (Cooper 2006)	54
Kuva 10. Tiekartat voivat yhdistää strategian tehokkaaseen portfoliojohtamiseen (Kettunen ym. 2007).....	57
Kuva 11. Odotettavissa oleva hyöty (Martinsuo ym. 2003)	58
Kuva 12. Riski-tuotto kupladiagrammi (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003)	64
Kuva 13. Portfoliomenetelmien käyttöasteet Yhdysvalloissa (Cooper 2004;Cooper ym.2001)	67
Kuva 14. Vallitsevan menetelmän ja portfolion suorituskyyyn välinen suhde (Cooper ym. 1999)	68

1. Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta ja motivaatio

Liike-elämä on muuttunut vuosien saatossa huomattavasti, koska nykyään nopea teknologian kehittyminen, globalisaatio, tiukka kilpailu, kvartaalitalous, tuotteiden yhä lyhyemmät elinkaaret ja asiakkaiden säännöllisesti muuttuvat tarpeet ovat vaatineet yrityksiä nopeasti ja joustavasti muokkaamaan toimintojaan ja organisaatiorakenteitaan vastaamaan ympäristön muutoksiin. Näihin haasteisiin yritykset ovat pyrkineet vastaamaan panostamalla yhä enemmän niukkoja resurssejaan innovaatioiden luomiseen ja uusien tuotteiden kehittämiseen. Innovaatioista ja uusien tuotteiden luomisesta on tullut elintärkeitä yritysten menestykselle ja selviytymiselle. Liike-elämän historiasta löytyy lukuisia yhtiöitä, jotka ovat epäonnistuneet innovoinnissa ja kadonneet, koska eivät pystyneet pitämään tuoteportfoliotaan nykyaikaisena ja kilpailukykyisenä. (Cooper 2004) Esimerkkinä voidaan pitää kamerayhtiö Kodakkia, joka ei siirtynyt digitaaliseen maailmaan tarpeeksi aikaisin ja hyvin (Forbes 2012). Voidaan sanoa, että yrityksen todellinen kasvu riippuu innovaatioista, eikä suurista yrityskaupoista, jotka voivat vaikuttaa liikevaihtoon, mutta todellista kasvua tämä ei ole, vaan pikemmin agglomeraation rakentamista (Hamel ym. 2004).

Suurin haaste innovaatioissa yrityksille on, että miten se kykenee samanaikaisesti kehittämään nykyisiä prosesseja yhä tehokkaammaksi ja kannattavammaksi, mutta samalla pystyä turvaamaan jatkuva kasvu pitkällä aikavälillä uusien radikaalien innovaatioiden myötä. Cooper ym. 1995a ja 1996 tutkimuksessaan raportoivat, että uusien tuotteiden johtamisessa heikoimmat osa-alueet olivat projektien valinta ja priorisointi. Haasteena on ollut saavuttaa oikea balanssi aktiivisten projektien määrälle ottaen huomioon niukat resurssit, projektien rankkaus ja priorisointi (Cooper ym. 1995a/1996). Tämän seurauksena useiden yritysten tuoteportfolioissa on samanaikaisesti liikaa projekteja niukkojen resurssien vallitessa ja lisäksi portfoliot ovat epätasapainoisia, jossa pienet projektit ovat hallitsevia (Cooper ym. 2000). Innovaatioportfolion tavoitetilä on kuitenkin hyvin erilainen kuin monien yritysten todellisuus, jossa portfolioissa tulisi olla tasapaino erilaisten projektien suhteen ottaen huomioon projektityypit ja niiden riskitasot. Tasapainon kannalta ratkaisevaa lisäksi on, että projektien määrä on rajattu yrityksen olemassa olevien resurssien suhteessa, jotta projektit voidaan resursoida tehokkaasti, siten että yritys synnyttää riittävän määrän uusia innovaatioita ja tuotelanseerauksia. (Killen ym. 2008)

Erityisiä vaikeuksia yrityksille tuottaa se, että miten ja millä päätöksentekomenetelmillä resursseja tulisi allokoida innovaatioiden kehitykseen. Perinteisen normatiivisen investointiteorian mukaan tulisi hyväksyä kaikki investointikohteet, joiden nykyarvo kohteen riskin huomioonottavalla diskonttauskorkokannalla on positiivinen (Kasanen ym.1993). Kyseistä suositusta voidaan kuitenkin pitää hyvin ongelmallisena innovaatioiden kannalta, koska perinteiset taloudelliset laskentamenetelmät ovat kallistuneet tukemaan lyhyen aikavälin, pienen riskin ja vähemmän strategisia projekteja, joiden hyödyt ovat helpommin kvantifioitavissa (Alkaraan ym.2006). Lisäksi Christensen ym. 2008 on raportoinut, miten perinteinen NPV (nettonykyarvo), kiinteiden- ja uponneiden kustannusten ja osakkeiden omistajien arvonluonti muodostavat systemaattisen negatiivisen vastarinnan innovaatioinvestointien arvioinnissa.

Yrityksissä tutkimusta, kehitystä ja innovointia liian usein pidetään vain kulueränä, jota ei mielletä investointina, josta olisi odotettavissa tuottoja tulevaisuudessa, joten nykyajan kululeikkausten paineessa myös T&K on usein sen kohteena (Cooper 2004). Hamel ym. 2004 tutkimuksessa havaittiin, että Yhdysvaltalaisissa yrityksissä suurin este innovaatioille on lyhyen aikavälin fokus ja ajan ja resurssien puute. Täten johdon lyhyen aikavälin tuottojen priorisointi rajoittaa eniten yritysten innovaatioiden tuottavuutta (Hamel ym. 2004).

Tidd ym. 2001 kirjoittaa, että yritysten rakenteet ja systeemit innovaatioiden johtamisessa ovat keskittyneet tukemaan tasaista muutosta, jossa innovaatioita syntyy, mutta niiden yleinen tavoite on yrityksen nykyisessä toiminnassa. Tätä tuetaan läheisillä suhteilla tämänhetkisiin asiakkaisiin, joka helpottaa identifioimaan ja implementoimaan inkrementaalisia tuoteparannuksia, jossa haetaan optimaalista laatua, nopeutta ja kustannussäästöjä. Tällaiset innovaatiot ovat toki tärkeitä liiketoiminnan ylläpitämiseksi lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä, mutta tietyissä olosuhteissa, jossa tapahtuu yllättävä markkinoiden muutos tai teknologinen kehitys, niin tällöin kyseinen lähestymistapa ei ole paras mahdollinen. Täten jatkuva parantaminen ei enää ole riittävää ja yritysten tulee pystyä oppimaan johtamaan samanaikaisesti inkrementaalisia että radikaaleja uuden sukupolven innovaatioita. (Tidd ym. 2001)

Tilastojen valossa yritykset panostavat vuosi vuodelta enemmän tutkimus- ja kehitystoimintaan ja panokset ovat todella kovat. Poikkeuksena tästä yli vuosikymmenen kestäneestä kasvusta oli vain vuosi 2009, jolloin panostukset tutkimukseen ja kehitykseen laskivat 3,5 % globaalisti. Booz & Companyn vuosittainen innovaatiotutkimus raportoi

vuonna 2013, että globaalisti 1000 eniten T&K-menoihin panostavaa julkista yhtiötä kuluttivat vuonna 2013 yhteensä 638 miljardia dollaria ja keskimäärin 3,60 % yhtiön liikevaihdosta. T&K-investoinneissa haasteena on, että yhtiöiden taloudellisen menestyksen ja innovaatioihin määrätyn rahan välillä ei ole tilastollisesti merkittävää yhteyttä. Esimerkiksi Apple kuluttaa kilpailijoihinsa verrattuna vähemmän T&K:seen, mutta se on useimmilla mittareilla huomattavasti parempi, kuten liikevaihdon ja tuloksen kasvu ja osakkeen kokonaistuotto. (Booz&Company 2011 ja 2013)

Tilastollisen korrelaation puutteen lisäksi menestyksekkään innovaation luominen on hyvin vaikeata ja suurin osa uusista tuotekehityksistä ei koskaan pääse onnistuneesti markkinoille (Cooper 2004). Crawford 1979 tutkimusten mukaan epäonnistumisprosentti olisi noin 35. Cooper 2004 havaintojen perusteella onnistumisprosentti keskimäärin oli noin 67, mutta keskiarvot eivät kuitenkaan usein pysty kertomaan koko totuutta. Lisäksi Cooper 2004 raportoi, että uusista tuotteista vain 56 % saavuttavat tulostavoitteensa ja 51 % pääsevät markkinoille ajoissa. Huono uutinen on vielä, että mainitut luvut eivät sisällä suurinta osaa projekteista, joita on lopetettu jo aiemmin innovaatioprosessin aikana, joten todelliset luvut ovat vielä huonompia (Cooper 2004).

Edellisistä kappaleista olemme havainneet, että huolimatta innovaatioiden haasteista ne ovat erittäin ratkaisevassa osassa yrityksen kilpailuedun ja pitkän aikavälin menestyksen kannalta. Liike-elämän menestymisen lisäksi innovaatioilla on erittäin suuri merkitys kansantalouden kasvun kannalta. BKT per capita karkeasti jaettuna jakautuu kahteen osatekijään työn määrään ja tuottavuuteen (Pohjola ym. 2007). Työn määrä ei voi kasvaa rajatta, joten työn tuottavuus teknologisen kehittymisen myötä on tärkein talouskasvun lähde (Pohjola ym. 2007). Innovaatioiden merkitystä bruttokansantuotteen kasvun merkittävänä tekijänä korostaa käynnissä oleva BKT:n laskentatavan muunnos, jossa T&K nähdään jatkossa investointina tulevaisuuteen eikä vain juoksevana menoina. Suomessa uusi laskutapa otetaan käyttöön ensi vuoden heinäkuussa. (MTV3 2013)

Suomessa ajankohtaisena asiana ovat olleet pitkään maamme kasvuyritysten puute. Tähän on pyritty saavuttamaan parannusta muuttamalla muun muassa lainsäädäntöä ja verotusta, joka tukisi yritysten riskirahoituksen mahdollisuuksia. Aiheen tärkeyttä on myös korostettu hallitusohjelmassa ja kansallisessa innovaatiostrategissa. (Työ- ja Elinkeinoministeriö 2008) Näiden lisäksi EU-tasolla on määritetty Eurooppa 2020 – Älykkään, kestävän ja osallistavan kasvun strategia, jossa muun muassa tavoitteena on, että EU:n bruttokansantuotteesta 3

prosenttia investoidaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Vuonna 2009 OECD maissa yhteensä kulutettiin T&K:seen noin 966 miljardia dollaria. EU-maista vain Suomi ja Ruotsi ylittivät kolmen prosentin tavoitteen, jossa Suomessa 2009 T&K-intensiteetti oli 4 % ja Ruotsissa 3,6 % (Tilastokeskus 2011). OECD maista suurimmat panostukset on tehty Israelissa 4,3 % BKT:sta ja vertailuksi Yhdysvalloissa 2,8 %. (Tilastokeskus 2011)

1.2 Tutkimuskysymys ja rajaukset

Tutkimuksen pääkysymys voidaan muodostaa edellisessä kappaleessa esitetyistä haasteista, jotka ovat nykypäivän liiketoiminnassa innovaatioiden osalta erittäin merkityksellisiä.

- *Miten strateginen päätöksenteko tulisi tasapainottaa radikaalien ja inkrementaalisten innovaatioiden välillä, jotta se tukisi pitkän aikavälin kasvua?*

Cooper 2006 artikkelissaan painottaa, että radikaaleja innovaatioita ei tulisi arvioida perinteisten mallien mukaan, jotka on tarkoitettu melko hyvin määritellyille ja ennustettaville projekteille. Radikaalit innovaatiot ovat korkean riskin projekteja sisältäen paljon epätietoisuutta ja teknisiä epävarmuuksia. Yksi syy sille, että yritysten tuotekehitysportfoliot ovat epätasapainossa ja resurssit ovat allokoituneet pienemmille ja vähemmän riskisille projekteille on se, että kaikkia projekteja arvioidaan samoilla kriteereillä ja menetelmillä. Seurauksena on, että jos inkrementaalisia ja radikaaleja innovaatioita arvioidaan vastakkain samoin kriteerein, niin aina lyhyemmän aikavälin yksinkertaisempi ja halvempi projekti voittaa, johtuen vähemmästä epävarmuudesta. Täten innovaatioprosessi ja päätöksenteko tulisivat kustomoida erilaiseksi radikaaleille ja inkrementaaleille innovaatiolle. (Cooper 2006)

Pääkysymykselle asetetaan vielä kaksi alatavoitetta, jotka liittyvät vahvasti innovaatioiden päätöksenteon tasapainottamiseen.

- *Mitkä päätöksentekomenetelmät tukevat innovaatioportfolion strategista tasapainoa?*
Mitkä ovat lisäksi eri menetelmien vahvuudet ja heikkoudet?
- *Minkälainen innovaatioprosessin toiminta yhdenmukaistaa, että panostukset innovaatioihin olisivat linjassa yrityksen tavoitteiden ja strategian kanssa?*

Tutkimuksessa ensimmäiseksi pyritään vastaamaan tutkielman pääkysymykseen ja kahteen alatavoitteeseen akateemisen kirjallisuuden ja aiemman tutkimuksen pohjalta. Tutkimuksen empiirinen osuus suoritettiin sähköisenä kyselytutkimuksena käyttäen Webropol-ohjelmaa yhteistyössä Laatukeskus Excellence Finlandin kanssa, joka järjestää Vuoden laatuinnovaatio

-kilpailun. Tutkimuksen kohderyhmä on Suomen 500 suurinta yritystä Talouselämän TOP 500-listan mukaisesti. Tutkimuksessa päädyttiin tähän otantaan, koska voidaan olettaa näiden suurimpien suomalaisten yritysten panostavan heidän liiketoimintansa kehittämiseen tarpeeksi laajasti innovaatiotoiminnan kautta. Vaikkakin tutkimuksen kohderyhmän yritykset ovat kooltaan ja toimialaltaan erilaisia, niin otantaa voidaan kuitenkin pitää perusteltuna, koska kyseinen yritysten joukko on selkeästi määritetty ja se on Suomessa hyvin arvostetun tahon ylläpitämä. Tutkimus lähetettiin pääasiallisesti yritysten kehitys- ja toimitusjohtajille sähköpostitse, jossa oli linkki sähköiseen kyselylomakkeeseen. Tutkimuksen päätyttyä oikein täytettyjä vastauksia tuli yhteensä 75, joka tekee tutkimuksen lopulliseksi vastausprosentiksi 15.

Tutkimuksen suurin akateeminen kontribuutio on, että sen tulokset täydentävät kahden aiemman tutkimuksen tuloksia, jossa on tutkittu innovaatioportfolion päätöksentekomenetelmien ja sen tuottamien lopputulosten yhteyttä. Aiemmat tutkimukset on suoritettu Yhdysvalloissa (Cooper ym. 1999) ja Australiassa (Killen ym. 2008). Killen ym. 2008 on kirjoittanut, että jatkotutkimukset aiheesta ovat hyödyllisiä eri maista, jotka voivat selventää ja vahvistaa näiden kahden tutkimuksen havaintoja. Lisäksi tutkimuksen tulokset täydentävät aiempaa akateemista tietämystä yritysten tavasta prosessoida ja johtaa innovaatioita (Cooper ym. 2002a; Cooper ym. 2012). Ainutlaatuisena eroavaisuutena verrattuna aiempiin tutkimuksiin on, että tämä tutkimus tuottaa selvästi selkeämpää tietoa radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteosta. Tämä johtuu siitä, että Cooper ja Killen eivät ole erottaneet näitä kahta luokkaa, vaan ovat tutkineet vain yleisesti innovaatioiden päätöksentekoa. Akateemisen kontribuution lisäksi tutkimuksella on tavoitteena hyödyttää siihen osallistuvia yrityksiä, jotta niissä voisi herätä keskustelua ja kriittistä näkökulmaa heidän innovaatioprosessin ympärillä.

Tutkielman rajauksena on neljä kohtaa. Radikaalit innovaatiot ovat yrityksen kasvun todellinen liekki, joka tarjoaa ponnahduslautan uuden sukupolven tuotteille ja liiketoimintamalleille (Cooper 2006). Täten tutkielman erityinen mielenkiinnon kohde on radikaaleja innovaatioita tukeva päätöksenteko ja tutkielmassa sivutaan vain vähän perinteisiä malleja, jotka sopivat paremmin inkrementaaleille innovaatioille. Tutkimus ei kuitenkaan väitä, että koko liiketoiminnan tulisi keskittyä pelkästään radikaaleihin innovaatioihin, sillä tuoteparannukset ja pienet muutokset pitävät tuotelinjan tehokkaana ja vastaavat nykyisten asiakkaiden vaatimuksia (Cooper 2004). Anthony ym. 2005 on todennut menestyksekkäässä innovoinnissa olevan selkeä paradoksi, koska parhaiden häiritsevien innovaatioiden

kehittäjien tulee olla samalla parhaita ylläpitävien innovaatioiden kanssa. Lisäksi useat läpimurtotuotteet ovat syntyneet peräkkäisten löytöjen ja aikaisemmin tehtyjen kumuloituneiden kehityssaskelten avulla (Lampikoski ym. 2008).

Toinen raja on, että tutkielma keskittyy tuote- ja prosessi-innovaatioihin ja rajaa pois palveluinnovaatiot. Kirjallisuudessa on mainittu, että tuoteinnovaatioita koskevat havainnot eivät välttämättä ole suoraan muunnettavissa palveluinnovaatioihin, koska palveluinnovaatioiden tulokset ovat vaikeammin arvioitavissa kuin perinteisten tuote- ja prosessi-innovaatioiden (Aas ym. 2010). Kuitenkin näkemykseni mukaan nykypäivänä perinteisen tuotteen ja palvelun raja on aika paljon hämärtynyt, ja monilla tuotteilla on hyvin paljon palveluiden ominaisuuksia, joten näitä kahta ei voi täysin erottaa keskenään. Lisäksi Tidd ym. 2001 on maininnut, että innovaatioprosessi on kaikille yrityksille perusominaisuuksiltaan sama, mutta erilaiset yritykset painottavat sen osia eri tavalla, kuten lääkealan yrityksellä prosessi painottuu T&K:seen ja taas vähittäiskauppa enemmän markkinointiin.

Tutkielman kolmas raja on, että se ei keskity portfoliojohtamisen matemaattiseen puoleen, josta malli on saanut alkuperänsä 70-luvulta. Näissä yleisenä menetelmänä oli lineaarinen optimointi, jossa pyritään maksimoimaan tuoteportfolion arvo resurssirajauksen puitteissa. Alatavoitteeseen yksi vastataan muilla menetelmillä ja lisäksi nämä matemaattiset mallit eivät käytännössä ole saaneet suurta suosiota johtajien keskuudessa, johtuen niiden monimutkaisuudesta.

Neljäs raja on, että tutkielma ei painotu mihinkään tiettyyn toimialaan eikä pyri kuvaamaan tyypillisiä asioita tietyn toimialan puitteissa. Tutkielman tavoitteena ei myöskään ole luoda optimaalista päätöksentekomenetelmää, joka sopisi useaan eri yritykseen, koska jokaisen yrityksen tulee löytää omat ratkaisunsa ja kehittää niitä omassa kontekstissaan. Täten tutkielman lähtökohtana ei ole luoda uutta normatiivista kehystä, vaan enemmänkin objektiivisesti kuvata ja havainnollistaa aihetta.

1.3 Tutkielman rakenne

Johdannon jälkeen luvussa kaksi selvennetään radikaalin ja inkrementaalien innovaation käsitettä ja niiden eroavaisuuksia. Luvussa lisäksi esitellään ylläpitävän ja häiritsevän innovaation ominaisuuksia. Luvussa kolme ja neljä syvennyttään tutkimuskysymykseen ja alatavoitteisiin liittyvään kirjallisuuteen. Luvussa kolme keskitytään yrityksen perinteiseen

innovaatioprosessiin ja erityisesti prosesseihin, jotka soveltuvat radikaaleille innovaatioille. Samassa luvussa lisäksi kirjoitetaan innovaatiostrategiasta. Luvussa neljä paneudutaan innovaatioiden portfoliojohtamiseen ja sen eri päätöksentekomenetelmiin. Luvussa viisi esitetään tutkimuksen tutkimusmenetelmä ja käytännön aineiston keruu. Luvussa kuusi tuodaan esille tutkimuksen empiirisen osuuden tulokset ja niitä verrataan aikaisempiin tutkimuksiin analyysi- ja keskusteluosiossa. Viimeiseksi luku seitsemän päättää tutkielman johtopäätöksiin ja jatkotutkimusideoihin.

2. Innovaatioiden luokittelu

Innovaatioiden luokittelussa ensimmäiseksi tulee erottaa innovaatio uudesta ideasta ja keksinnöstä, jotka arkikielessä helposti sekoittuvat. Innovaation klassinen määritelmä on, että se on uusi, omaperäinen tuote, joka on kaupallistettu (Sydänmaanlakka 2009). Ståhle ym. 1999 määrittelevät innovaation tuotteeseen, palveluun tai muuhun toimintaan liittyväksi uudistukseksi, jolla on arvoa kilpailutilanteessa.

Innovaatio on siis jotakin enemmän kuin ajatustason ilmiö, siihen sisältyy aina käytännön toimintaa (Lampikoski ym. 2008; Ståhle ym. 1999). Keksinnöllä taas tarkoitetaan uuden tuotteen yksinkertaista prototyyppiä tai sen suunnitelmaa. Keksinnöstä tulee innovaatio vasta siinä vaiheessa, kun se käy läpi tuotanto- ja markkinointiprosessin ja leviää markkinoille. Usein lisäksi vasta organisaation ulkopuolisen maailman vastaanotto määrää sen, onko toteutettu uusi idea hyödyllinen vai haitallinen organisaation menestyksen kannalta. (Ståhle ym. 2004). Ståhle ym. 2004 mukaan:

Innovaatio = uusi idea + toteutus + arvon luominen.

Belliveau ym. 2002 määrittelee innovaation teoiksi, jotka luovat uusia tuotteita ja prosesseja, joka sisältää keksinnön, mutta myös työn joka muuttaa uuden idean tai konseptin lopulliseen muotoon. Ennen innovaatio miellettiin usein uudeksi tuotteeksi, mutta nykyään innovaatio nähdään laajemmin, että se ei ole pelkkä tuote vaan palvelu, prosessi tai toimintamalli (Sydänmaanlakka 2009). Trott 2005 mainitsee vielä edellisten lisäksi organisaatioinnovaation esimerkiksi uusi sisäinen kommunikaatiojärjestelmä, tuotantoinnovaation esimerkiksi Just-In-Time (JIT) menetelmä ja markkinointi-innovaatio esimerkiksi uusi myyntitapa.

Schilling 2008 on havainnut, että tuote- ja prosessi-innovaatiot usein kehittyvät perätysten tai samanaikaisesti ja esimerkiksi uusi prosessi voi mahdollistaa uusien tuotteiden valmistuksen.

Toiseksi uudet tuotteet voivat mahdollistaa uuden prosessin kehittämisen ja lisäksi innovaatio voi olla yhdelle yritykselle tuoteinnovaatio, mutta myös samanaikaisesti prosessi-innovaatio toiselle. Jälkimmäisestä esimerkkinä UPS (United Parcel Service), joka auttaa asiakastaan luomaan tehokkaamman jakeluverkon, jossa uusi jakelukanava on tuoteinnovaatio UPS:lle ja prosessi-innovaatio sen asiakkaalle. (Schilling 2008)

Lisäksi innovaation taustalla olevan idean ei toisaalta tarvitse olla kokoaan täysin uusi, sillä on riittävää, että idea on uusi sitä soveltavalle toimijalle eli idean vastaanottajalle (Lampikoski ym. 2008; Ståhle ym. 2004; Tidd ym. 2001). Täten yhdessä organisaatiossa omaksuttu toimintapa sisäistettynä toisen organisaation käytössä voidaan nähdä innovaationa. Koska suuressa organisaatiossa esimerkiksi laaja toiminnanohjausjärjestelmä on kyseisen teollisuuden normi, mutta tällaisen luominen pienemmälle yritykselle on aivan uusi haaste (Ståhle ym. 2004; Tidd ym. 2001).

Perinteisesti innovaation uutuusarvoa on jaoteltu kolmeen osaan uusi yritykselle, uusi toimialalla tai uusi maailmassa (Apilo ym. 2006). Nykyään myös katsotaan, että innovaation avulla luotavan arvon ei tule olla välttämättä taloudellista arvoa ja esimerkiksi sosiaalisen innovaation käsite on laajentunut ja täten arvoa voi olla työilmapiirin, elämänlaadun tai oppimistulosten paraneminen (Ståhle ym. 2004; Sydänmaanlakka 2009).

Tidd ym. 2001 jakaa innovaation kahden dimension avulla eli yksi mitä muuttuu ja kaksi muutoksen laajuus. Ensimmäiseksi hän määrittelee tuote- ja palveluinnovaation, josta palvelun merkitys on kasvanut erityisesti internetin myötä. Toiseksi hän määrittelee prosessi-innovaation, jossa yritys osaa tehdä jotain mitä kukaan muu ei osaa tai tekee sen tavalla, joka on parempi kuin kenelläkään muulla, mikä tarjoaa voimakkaan kilpailuedun. Tästä esimerkkinä voi olla Toyota production system, joka tarjosi pitkään japanilaisille ylivoimaisen aseman amerikkalaisiin ja muihin verrattuna. Lisäksi kolme edellistä voidaan jakaa niiden muutoksen perusteella vähittäisistä inkrementaaleista muutoksista radikaaleihin muunnoksiin, jotka muuttavat meidän ajattelutapaa ja tuotteiden käyttöä. Kaikista radikaalein muutos on täysi yhteiskunnallinen transformaatio, jota voi esimerkkinä edustaa nykyajan kommunikaatio- ja tietokoneteknologia. (Tidd ym. 2001)

Francis ym. 2005 on esittänyt neljän p:n mallin innovaatioiden jäsentelystä, jonka p:t ovat tuote (product), prosessi (process), asema (position) ja paradigma (paradigm). Näiden lisäksi mallissa erotetaan vielä inkrementaali ja radikaali innovaatio. Luokittelulla pyritään korostamaan eri innovaatiotyypeissä tarvittavaa kyvykkyyttä (Apilo ym. 2007). Huomion

arvoista mallissa lisäksi on, että innovaatio voi olla kolmen edellä mainittujen innovaatioiden lisäksi asemointi- ja paradigmainnovaatioita (Sydänmaanlakka 2009). Asemointi-innovaatiossa yritys määrittelee asemansa tai tiettyjen tuotteiden aseman markkinoilla uudella tavalla esimerkiksi tarjoamalla tuotettaan aivan uudella markkina-alueella (Apilo ym. 2007; Sydänmaanlakka 2009). Paradigmainnovaatio tarkoittaa, että vanhoja toimintatapoja uudistetaan muuttamalla taustalla olevaa ajattelumallia esimerkkinä Ikean tapa tarjota huonekaluja moduuleina eikä valmiina tuotteina. Paradigmainnovaatioita voidaan pitää kaikkein haasteellisimpina, koska niissä vanha toimintamalli muuttuu täysin ja lisäksi asiakkaan ajattelutapa tuotetta kohtaan (Sydänmaanlakka 2009).

Innovaatioita luokitellaan myös oppimisen ja osaamisen suhteen (Apilo ym. 2007; Sydänmaanlakka 2009). Jatkuva inkrementaalissa innovaatiossa toiminta perustuu nykyosaamisen jatkuvalle kehittämiselle, jota myös kutsutaan evolutiiviseksi innovaatioksi (Sydänmaanlakka 2009). Epäjatkuva innovaatiossa yritys menee oman osaamisalueensa ulkopuolelle eikä näin voi tukeutua aikaisemmin oppimaansa. Näiden risteyksenä kirjallisuudessa mainitaan yhdistävät innovaatiot, joissa erilaiset teknologiset linjat alkavat yhdistyä uudeksi omaksi kokonaisuudeksi esimerkkinä uuden sukupolven asumissysteemit, joissa yhdistyy viihdeteknologia, energiankulutuksen kontrollointi ja kommunikaatio mahdollisuudet (Apilo ym. 2007; Tidd ym. 2001).

Kirjallisuudessa lisäksi luokitellaan innovaatioita sen mukaan, mikä vaikutus innovaatiolla on tuotteen rakenteeseen (Henderson ym.1990). Modulaarinen innovaatio tarkoittaa muutoksia moduulien sisällä, jossa muutetaan moduulin toimintaperiaatetta ja ydinkonseptia esimerkiksi analogisesta digitaaliseen, mutta yhteydet laajempaan tuotejärjestelmään säilyvät tässä tapauksessa televisioon ja kokonaismuutos ei ole erityisen merkittävä (Apilo ym. 2007; Tidd ym. 2001). Modulaarisissa innovaatioissa organisaation aikaisemmin oppimat toimintatavat riittävät ja innovaation vaikutus on suhteellisen vähäinen (Sydänmaanlakka 2009; Tidd ym. 2001).

Arkkitehtuurinen innovaatio taas sisältää isoja muutoksia koko tuotekonseptissa tai miten tuotteen komponentit keskenään ovat yhteydessä ja linkittyneenä (Schilling 2008). Tämän takia aikaisempaa tuoteratkaisua tukemaan luodut organisaatiomallit ja prosessit eivät enää toimi, vaan tarvitaan uudenlaista osaamista (Apilo ym. 2007). Lisäksi arkkitehtuurisilla innovaatioilla on suuri vaikutus tietyn alan kilpailutilanteeseen ja tuotteen käyttäjiin (Schilling 2008). Esimerkkinä arkkitehtuurisesta innovaatiosta on usein esitetty Sony Walkman, jossa ei

juuri ollut uusia teknisiä ominaisuuksia, vaan vanhojen ratkaisujen uudenlaista yhdistämistä, joka tarjosi uuden palvelun nuorille kuunnella musiikkia (Apilo ym. 2007; Sydänmaanlakka 2009). Esimerkki on siitä tärkeä, että tämä uusi radikaali innovaatio ei sisältänyt moduulien tasolla suurta teknologista muutosta, vaan nykyiset komponentit organisoitiin radikaalisesti uudella tavalla. Kilpailutilanne voi muuttua dramaattisesti, kun jotkut keskittyvät vain yksittäisten moduulien teknologisen suorituksen parantamiseen eikä niiden kokonaisuuteen ja vuorovaikutukseen. (Davila ym. 2006)

Nykypäivänä korostetaan yhä enemmän toimintatapojen ja – mallien tärkeydestä perinteisten teknologisten innovaatioiden lisäksi ja täten systeemisen innovaation käsite on muodostunut (Apilo ym. 2007; Sydänmaanlakka 2009). Systeemisellä innovaatioilla tarkoitetaan moniulotteista toimintamallien muutosta organisaatiossa, joka voi liittyä samanaikaisesti tuotteisiin, palveluihin, prosesseihin ja organisaatorakenteisiin. Esimerkkinä systeemisestä innovaatiosta voi olla vaikka uusi johtamisjärjestelmän innovaatio, joka koostuu organisaatiomuutoksista, uudesta johtamiskulttuurista ja uusista prosesseista. (Sydänmaanlakka 2009)

Innovaatioiden luokittelua samoin kuin muiden investointien luokittelua voidaan pitää yrityksen investointipolitiikan täsmentämisenä ja päätöksenteon helpottajana. Päätös innovaatioiden ryhmittelystä on ylimmän johdon merkittävä kannanotto investointitoiminnan sisältöön, joka toimii johdon ohjausmuotona strategian toteuttamisessa (Kasanen ym.1993). Lisäksi innovaatioluokittelu auttaa yritystä jäsentämään tahtotilaansa ja viestimään sitä yrityksen sisällä sekä innovaatioverkostossa (Apilo ym. 2007).

Luokittelu helpottaa myös tunnistamaan erilaisten innovaatioiden eroavaisuuksia ja niiden erilaisia vaatimuksia, jota ne asettavat yritykselle ja sen verkostolle (Apilo ym. 2007). Lisäksi luokitteluiden ymmärtäminen tarjoaa organisaatioille ohjenuoran tehokkaalle päätöksenteolle innovaatioiden johtamisessa, rahoittamisessa ja resurssien allokoinnissa (Davila ym. 2006). Seuraavassa kappaleessa syvennyttään lisää seikkoihin, jotka erottavat inkrementaalit ja radikaalit innovaatiot toisistaan.

2.1 Inkrementaalit ja radikaalit innovaatiot

Yleisin tapa on jakaa innovaatiot radikaaleihin ja inkrementaaleihin innovaatioihin ja tätä jakoa käytetään myös tässä tutkielmassa. Inkrementaalien ja radikaalien innovaatioiden erottelu perustuu innovaation johdosta seurattavan muutoksen suuruuteen olemassa olevista

ratkaisuista ja sen merkitykseen yrityksen liiketoimintakonseptissa ja täten koko yrityksen toiminnassa ja rakenteessa (Apilo ym. 2007; Schilling 2008). Innovaation radikaalisuus riippuu sen uutuuden, differoinnin ja vaikutuksen suhteesta (Schilling 2008; Stähle ym. 2004).

Alun perin kyseinen jaottelu perustuu innovaatiomatriisiin, jossa akseleina ovat teknologian ja liiketoimintamallin muutos. Mallissa lisäksi on vielä kolmas innovaatioluokka semi-radikaali innovaatio. Liiketoimintamallin muutos on jaettu vielä kolmeen osaan, jotka ovat arvolupaus, arvoketju ja asiakassegmentti, ja teknologian muutos on luokiteltu tuote ja palvelu, prosessi ja teknologian hyödyntämismahdollisuus. Innovaatio on tämän työkalun perusteella aina uuden ja vanhan teknologian ja liiketoimintamallin sekoitus, koska ei edes radikaaleissa innovaatioissa muutu kaikki luokat. (Davila ym. 2006)

Uusi Teknologia	Semi-radikaali	Radikaali
	Inkrementaali	Semi-radikaali
Lähellä nykyistä	Lähellä nykyistä	Uusi
	Liiketoimintamalli	

Kuva 1. Innovaatiomatriisi (Davila ym. 2006)

2.1.1 Inkrementaalit innovaatiot

Innovaatiota voidaan pitää inkrementaalisena, jos siihen liittyvä idea pysyy olemassa olevassa paradigmassa, jossa tuotteen tai palvelun tietyt ominaisuudet kehittyvät tai korvaantuvat asteittain (Davila ym. 2009; Kettunen ym. 2007). Inkrementaalit innovaatiot tarjoavat pieniä parannuksia nykyisiin tuotteisiin ja prosesseihin, jotka perustuvat olemassa olevaan teknologiaan ja liiketoimintamalliin, missä tietyt elementit voivat muuttua, mutta suurin osa pysyy muuttumattomana (Davila ym. 2006).

Inkrementaalisessa innovaatiossa organisaatio hyödyntää aikaisemmin oppimiaan asioita ja innovaatiot perustuvat organisaation olemassa oleviin prosesseihin ja liiketoimintamalleihin (Apilo ym. 2006; Sydänmaanlakka 2009). Jatkuva inkrementaalista innovaatiota voidaan kutsua myös evolutiiviseksi innovaatioksi, koska se perustuu nykyosaamisen jatkuvalle kehittämiselle (Sydänmaanlakka 2009). Apilo ym. 2006 kuvastaa lisäksi inkrementaalisia innovaatiota siten, että ne perustuvat vanhaan liiketoimintakonseptiin, mutta siihen

yhdistetään uusia ratkaisuja. Inkrementaalinen innovaatio ei välttämättä ole kovinkaan uusi tai suurenmoinen ja se on voinut olla aiemmin tunnettu kyseiselle yritykselle tai teollisuuden haaralle ja se sisältää vain pieniä muutoksia tai korjauksia nykyisiin käytäntöihin (Schilling 2008). Lisäksi inkrementaalisia innovaatioita voidaan kuvailla pieninä edistysaskelina, päivityksinä ja parannuksina jo olemassa oleviin teknologioihin, tuotteisiin, palveluihin tai toimintatapoihin (Hamel ym. 2004; Ståhle ym. 2004).

Innovaation radikaalisuuteen vaikuttaa suuresti siihen liittyvä riski ja epävarmuus (Schilling 2008). Näiden tekijöiden perusteella inkrementaaliset innovaatiot ovat vähemmän riskisiä ja epävarmoja investointeja, joissa lopputulos on paremmin kuvailtavissa ja ennustettavissa. Päätöksenteon näkökulmasta inkrementaaliset innovaatiot ovat paljon varmempia, koska niihin liittyy enemmän ennustettavuutta esimerkiksi kysynnän, kustannusten ja teknologian suhteen, sillä ne perustuvat jo olemassa oleviin ratkaisuihin ja tuotteisiin ja päätöksenteon tukena olevaa informaatiota voidaan pitää luotettavampana.

Vaikka radikaalit innovaatiot ovat todellisen kasvun ja kilpailuedun lähde pitkällä aikavälillä, niin muutamia tutkijoita on löytänyt vastakkaisia havaintoja. Hollander 1965 tutkiessaan Du Pontin tekosilkki plantaaseja havaitsi, että kumulatiivinen tehokkuus on paljon suurempi ajan myötä kuin satunnaisesta radikaalista muutoksesta syntyvä tehokkuus. Rodinson 1991 on tutkinut jatkuvaa parantamista japanilaisessa teollisuudessa TQM:n (kokonaisvaltainen laatujohtaminen) suhteen, jossa laatu ja tuottavuus ovat kasvaneet inkrementaalisen muutoksen seurauksena. Collins 2001 korostaa, että systemaattisella ja kärsivällisellä pienten askelten innovaatiotoiminnalla menestytään varmimmin. Lisäksi useat läpimurtotuotteet ovat syntyneet peräkkäisten löytöjen ja aikaisemmin tehtyjen kumuloituneiden kehitysaskelten avulla (Lampikoski ym. 2008).

Inkrementaalien ja radikaalien innovaatioiden lisäksi kirjallisuudessa mainitaan semi-radikaalit innovaatiot, jotka pystyvät tekemään suurenkin muutoksen markkinoiden kilpailutilanteeseen toisin kuin pelkästään inkrementaaliset innovaatiot. Semi-radikaali innovaatio sisältää suuren muutoksen joko liiketoimintamallissa tai teknologiassa, mutta ei molemmissa samanaikaisesti. Usein muutos yhdessä dimensiossa on myös linkittynyt muutoksen toisessa, jossa esimerkiksi teknologiassa tapahtuu semi-radikaali muutos, mutta liiketoimintamallissa vain inkrementaalinen. Semi-radikaalien innovaatioiden kaksi puolta ovat vahvasti yhteydessä ja on tavanomaista, että suuri innovaatio toisessa luokassa luo paljon uusia mahdollisuuksia toiseen. Semi-radikaalien innovaatioiden haasteena onkin sen

dynaaminen kaksijakoisuus, jota tulisi johtaa molemmista näkökulmista luodakseen maksimaalisen arvon. (Davila ym. 2006)

2.1.2 Radikaalit innovaatiot

Radikaalit innovaatiot tuottavat suurimmat tulevaisuuden tuotot ja ovat oikean keskimääräistä kasvua suuremman hyödyn lähteitä, jotka muuttavat alojen kilpailutilanteita (Apilo ym. 2006; Hamel ym. 2004). Radikaalit innovaatiot kyseenalaistavat organisaation aikaisemmat toimintatavat ja luovat uudet prosessit, mallit ja paradigmat (Davila ym. 2009; Sydänmaanlakka 2009). Radikaaleissa innovaatioissa tapahtuu muutoksia molemmissa innovaatiomatriisin akseleissa sekä teknologiassa että liiketoiminnassa, mutta ei kuitenkaan usein aivan kaikissa liiketoiminnan ja teknologian alaluokissa. Radikaalien innovaatioiden seurauksena luodaan uusia tuotteita ja palveluita, joiden käyttö tapahtuu kokonaan uudella tavalla. (Davila ym. 2006)

Radikaaleja innovaatioita voidaan kuvailla isona harppauksena johonkin uuteen, jossa käytetään esimerkiksi uutta teknologiaa, joiden käyttöönotto muuttaa markkinarakennetta ja sen kysynnän ja tarjonnan perusteita laajasti ja tämän takia niistä myös käytetään nimitystä läpimurto- ja vallankumouksellinen innovaatio (Hargadon 2003; Kettunen ym. 2007; Sydänmaanlakka 2009). Perinteisesti on ajateltu, että radikaalit läpimurtoinnovaatiot ovat perustuneet tutkimuksesta syntyvään teknologiseen ratkaisuun, jotka johtavat uusille markkinoille, mutta nykyään liiketoimintainnovaatioita pidetään myös innovaatioina, joissa ei välttämättä ole taustalla tutkimuksellista läpimurtoa ja juuri ne voivat johtaa uusille markkinoille (Apilo ym. 2006).

Usein yrityksillä onkin hankaluuksia kaupallistaa radikaaleja innovaatioita, koska projekti on ollut vain vahvasti teknologia orientoitunut ja näistä projekteista harvat tulevat olemaan todellisia menestyjiä, jotka saavuttavat yritysten myyntitavoitteet (Griffin ym. 2009). Perinteisesti on ajateltu, että innovaatioiden epäonnistuminen johtuu teknologisesta riskistä, mutta todellisuudessa useimmin projektin kariutuminen johtuu markkinariskin laukeamisesta (Boer 2002). Liiketoimintainnovaatioissa on erityisen tärkeää kyseenalaistaa toimialan yleisiä lainalaisuuksia, ymmärtää asiakkaan arvonluontiprosessia ja asiakkaan kokemaa arvoa tuotteesta (Apilo ym. 2006).

Apilo ym. 2006 painottaa, että radikaalien innovaatioiden toteuttamiseksi organisaation tulee muuttaa liiketoimintakonseptia, toimintaprosessia ja rakennetta. Radikaali innovaatio

perustuu uuteen liiketoimintakonseptiin ja uusiin ratkaisuihin, ja eroavat huomattavasti nykyisistä tuotteista ja prosesseista (Apilo ym. 2006; Schilling 2008). Tällainen muutos voi myös muuttaa täysin käyttäjien ajattelutapaa ja tilanteita, joissa uusia tuotteita ja ratkaisuja hyödynnetään (Lampikoski ym. 2008; Tidd ym. 2001). Lisäksi radikaaleissa innovaatioissa organisaation tulee mennä oman osaamisensa ulkopuolella eikä voida tukeutua aikaisemmin opittuun, joten radikaalit innovaatiot myös vaativat tästä näkökulmasta organisaatioilta enemmän mennessään pois omalta mukavuusalueelta (Sydänmaanlakka 2009).

Hamel ym. 2004 kuvaa radikaaleja innovaatioita kolmen kriteerin perusteella, joista yhden tai useamman tulee täytyä, jotta innovaatio olisi radikaali.

- 1) Se muuttaa asiakkaiden odotuksia ja käyttäytymistä esimerkiksi PayPal:n käyttäjäystävällinen palvelu on muuttanut ihmisten tapaa lähettää toisilleen rahaa.
- 2) Se muuttaa kilpailuedun perusteita esimerkiksi kuinka digitaalikamerat ovat muuntaneet valokuvausalan kilpailuasetelmia.
- 3) Se muuttaa alan perusteita, rakennetta ja ansaintalogiikkaa esimerkiksi kuinka SouthWest Airlines on muuttanut dramaattisesti lentoalan kustannusrakennetta yksinkertaisilla lentoreiteillä, ei ylellisellä palvelulla ja joustavilla työtavoilla.

Radikaalit innovaatiot ovat riskisyydeltään paljon suurempia kuin jatkuva pienin askelin tapahtuva innovointi ja niiden synnyttäminen vaatii organisaatioilta enemmän riskinottoa ja epäonnistumisten ja epävarmuuden sietoa (Apilo ym. 2006). Radikaalit innovaatiot ovat yrityksiltä riskisiä pyrkimyksiä, joissa kehitysaika on pidempi, vaatii uutta tietoa ja proseduureja ja lisäksi se vaatii asiakkailta enemmän, koska se on täysin tuntematon uutuus, jonka hyödyllisyys ja luotettavuus ovat vieraita (Paulson ym. 2007; Schilling 2008). Radikaalien innovaatioiden riskit lisäksi kasvavat tilanteessa, jossa markkinat eivät ole kypsät merkittävään muutokseen, esimerkiksi investoimaan uuteen tekniikkaan, tai joissa kuluttajat eivät hyväksy innovaatiota esimerkiksi eettisistä syistä (geneettisesti manipuloidut elintarviketuotteet) (Lampikoski ym. 2008). Kuitenkin radikaaleihin innovaatioihin vahvasti panostavat yritykset myös investoivat riittävästi inkrementaaleihin innovaatioihin, jotta heidän riskitasonsa ei nousisi tarpeettoman paljon. Investoimalla tarpeeksi inkrementaaleihin innovaatioihin täten yritys pystyy olemaan nopea seuraaja ja pikaisesti mukautua pieniin askeliin, mitä heidän konservatiivisemmat kilpailijat ovat tehneet vastaiskuna. (Davila ym. 2006)

Hamel ym. 2004 on kuitenkin todennut, että ymmärtääkseen radikaalien innovaatioiden luonteen, niin itse radikaalisuus ei aina automaattisesti tarkoita erittäin riskipitoista investointia. Hänen mukaan riskiset investoinnit ovat epävarmoja ja kalliita, ja jotkut radikaalit innovaatiot tällaisia ovat, mutta jotkut eivät. Esimerkkinä on Starbucksin debit kortti, jossa idea oli radikaali, mutta ei riskinen, missä teknologia oli hyvin varmistettu ja ideaa pystyi hyvin testaamaan muutamassa kahvilassa ennen suurempaa julkistamista. Parissa kuukaudessa julkistamisen marraskuu 2001 jälkeen Starbucks oli saanut yhteensä ennakkomaksuja 60 miljoonan dollarin edestä ja nykyään toiminta on noin kymmenen prosenttia yrityksen kokonaisliikevaihdosta. (Hamel ym. 2004).

Radikaalit innovaatiot päätöksenteon näkökulmasta ovat haastavampia kuin inkrementaaliset, koska miten tehdä varmoja päätöksiä, jostain jota ei vielä ole olemassa ja mistä ei ole mitään aiempaa informaatiota. Lisäksi haasteena on monien riskien huomioon ottaminen ja hallitseminen samanaikaisesti tekninen käyttökelpoisuus, luotettavuus, kustannukset ja markkinoiden kysyntä (Schilling 2008). Monimutkaisuutta lisää myös sopivien päätöksenteko työkalujen puute, jotka olisivat käyttökelpoisia radikaalien innovaatioiden epävarman ja monitulkintaisen informaation kanssa (Paulson ym. 2007).

Haasteena erityisesti taloudellisen taantuman aikana on ollut, että monet radikaaleja innovaatioitakin tuottavat yritykset helposti vetäytyvät pienten askelten innovaatioiden tekemiseen, kustannusten leikkaamiseen sekä uusiin rahoitusjärjestelyihin (Lampikoski ym. 2008). Kun yrityksen resurssit on venytetty hyvin pieneksi, tyypillistä on, että yritykset keskittyvät liikaa nykyisen teknologisen pohjan laajentamiseen, ja täten ali-investoivat tulevaisuuteen (MacMillan ym. 2002). Laitinen 2000 selvitti seurantatutkimuksellaan 750 suomalaisen taantuman ajan yrityksen toimintaa ja niiden sopeutumista vuosina 1989–1993 ja tehokkain sopeutumisstrategia oli hänen tutkimuksensa mukaan innovatiiviseen markkinointiin panostaminen, kun tukena käytettiin tehokkuuden lisäämistä. Tästä voidaan nähdä, että taantumasta selviytyäkseen yritysten ei tule nähdä innovaatiotoimintaa helposti karsittavana kuluna, vaan selkeänä investointina säilyttääkseen kilpailukykyä.

2.2 Ylläpitävä ja häiritsevä innovaatio

Ylläpitävän ja häiritsevän innovaation käsitteet perustuvat Christensen 1997 kirjaan *Edelläkävijän Dilemma*, jossa hän perustelee minkä takia nykypäivän johtavat yhtiöt epäonnistuvat, vaikka yhtiöt ovat lähes täydellisesti johdettuja. Kirjassaan Christensen erottaa nämä kaksi käsitettä inkrementaaleista ja radikaaleista innovaatioista niiden eroavaisuuden

johdosta, mutta omasta mielestäni vaikka nämä kaksi käsiteluoikkaa eroavat toisistaan jokseenkin, niin näiden ominaisuuksissa kuitenkin on paljon samankaltaisuuksia.

Ylläpitävät teknologiat parantavat vakiintuneiden tuotteiden suorituskykyä niiden suoritusulottuvuuksien puitteissa, joiden mukaan valtavirta-asiakkaat suurimmilla markkinoilla niitä yleensä ovat arvostaneet ja ne ovat vain harvoin jouduttaneet johtavien yritysten epäonnistumista (Christensen 1997; Sydänmaanlakka 2009). Ylläpitävän teknologian olosuhteissa, kun kilpailussa on kyse kehittää parempia tuotteita, jotka voidaan myydä suuremmalla katteella parhaille asiakkaille, niin tällöin nykyiset johtavat yritykset melkein aina voittavat. Ylläpitävistä innovaatioista jotkut ovat inkrementaalisia vuosittaisia parannuksia ja jotkut taas voivat olla läpimurtoja, mutta merkitystä ei oikeastaan ole kuinka teknologisesti haastava innovaatio on. Ylläpitävät innovaatiot ovat yleisesti todella paljon houkuttelevampia verrattuna häiritseviin, joten parhaat ylläpitävien innovaatioiden kehittäjät systemaattisesti hylkäävät häiritsevät uhat ja mahdollisuudet siihen asti ennen kuin peli on jo menetetty. (Christensen ym. 2003) Osa dilemmaa kuitenkin on, että ylläpitävillä innovaatioilla on kuitenkin usein kriittinen rooli häiritsevän mahdollisuuden hyödyntämisessä, joten paradoksaalista onkin, että parhaiden häiritsevien innovaatioiden kehittäjien tulee olla samalla parhaita ylläpitävien innovaatioiden kanssa (Anthony ym. 2005; Christensen ym. 2003).

Häiritsevät teknologiat tuovat markkinoille aiemmasta suuresti eroavan arvolupauksen ja yleensä aluksi ne suoriutuvat vakiintuneita tuotteita heikommin valtavirtamarkkinoilla (Christensen 1997). Häiritsevillä innovaatiolla on kuitenkin muita ominaisuuksia joita uudet marginaaliset asiakkaat arvostavat, joilla aiemmin ei pakosti ole ollut mahdollisuutta käyttää kyseistä tuotetta (Christensen 1997; Sydänmaanlakka 2009). Häiritseville innovaatioille perustuvat tuotteet ovat yleensä halvempia, yksinkertaisempia ja kätevämpiä käyttää, joista aluksi saa pienemmän hinnan, jotka ovat tarkoitettuja uusille tai vähemmän vaativille asiakkaille, niin uudet yritykset tällöin voittavat useimmiten (Christensen 1997; Christensen ym. 2003).

Christensen ym. 2003 jakaa vielä häiritsevän innovaation kahteen luokkaan, jotka ovat uuden markkina-alueen ja alemman markkina-alueen häiritsevät innovaatiot. Uuden markkina-alueen häiritsevät innovaatiot kilpailevat ei-kulutusta vastaan, koska ne tuovat kokonaisen uuden sukupolven ihmisiä omistamaan ja käyttämään tuotetta, joka on paljon kätevämpi ja yksinkertaisempi hyödyntää. Esimerkkejä tällaisista ovat kotitietokone, Sonyn ensimmäinen

taskuradio ja Canonin valokopiokoneet, jossa niiden alkuperäiset asiakkaat olivat kokonaan uusia asiakkaita, jotka eivät aikaisemmin olleet käyttäneet mitään aiemman sukupolven tuotetta tai palvelua. Uuden markkina-alueen häiritsijä aluksi kilpailee ei-kulutusta vastaan heidän uniikissa arvoketjussa, jossa se alkaa pikkuhiljaa vetää puoleensa kuluttajia alkuperäiseltä markkina-alueelta alkaen vähiten vaativista asiakkaista. (Christensen ym. 2003)

Alemman markkina-alueen häiritsijät ottavat juurensa alkuperäisten valtamarkkinoiden alimmilta osa-alueilta, jossa ne eivät oikeastaan luo uusia markkinoita eivätkä uutta tuotetta, vaan tunkeutuvat kilpailuun mukaan halpaliiketoimintamallilla. Esimerkkinä tästä ovat Korealaiset autotehtaat, jotka saapuivat Pohjois-Amerikan markkinoille kasvaen siten, että ne palvelivat olemassa olevien yritysten vähiten kannattavia asiakkaita. Monet häiritsevästä innovaatioista ovat hybridejä yhdistäen sekä uuden markkina-alueen ja alemman markkina-alueen lähestymistavat. Esimerkiksi Charles Schwab on hybridi häiritsijä, joka varasti asiakkaita täyden palvelun välittäjiltä alemmilla kaupankäyntipalkkioilla, mutta samalla se loi myös uuden markkina-alueen, jossa ihmiset jotka eivät ole historiallisesti olleet osakesijoittajia alkoivat omistaa ja tekemään kauppaa osakkeilla. (Christensen ym. 2003)

Nykypäivän menestyjät epäonnistuvat siinä, että ne vain kuuntelevat ja palvelevat parhaita asiakkaitaan kehittämällä yhä parempia tuotteita saadakseen korkeampia hintoja ja katteita, jossa nämä toimittajat lopulta antavat asiakkailleen enemmän kuin nämä tarvitsevat tai ovat lopulta halukkaita maksamaan (Christensen 1997). Vaikkakin alussa häiritsevät innovaatiot alisuoriutuvat, niin ajan myötä niistä kehittyy täysin suoritus- ja kilpailukykyisiä myös valtamarkkinoille tyydyttäen kaikkien asiakkaiden tarpeet, jolloin nykypäivän menestyjien loppu on alkanut (Christensen 1997; Christensen ym. 2003). He huomaavat tilanteen liian myöhään, jolloin uusi tulokas on kehittänyt ainutlaatuisen kyvyn tarjota asiakkaalle lisäarvoa yksinkertaisuuden, tuoteräätelöinnin ja halpojen hintojen kautta sekä luomalla tarvittavan yritysverkoston tukemaan uutta liiketoimintamalliaan (Apilo ym. 2007). Esimerkkinä tällaisesta kehityksestä on nykypäivän halpalentoyhtiöt, jotka ovat tuoneet lentämisen mahdolliseksi sellaisille asiakkaille, jotka eivät niitä aiemmin kovin paljoa käyttäneet ja entiset menestyjät ovat joutuneet muokkaamaan toimintamallejaan halpalentoyhtiöiden aiheuttaman kilpailun myötä.

Nykypäivän menestyjien epäonnistumisen taustalla on niiden tämän hetkiset prosessit ja organisaatorakenteet, jotka aiheuttavat lopullisen epäonnistumisen, koska ne ovat valjastettuja ja kyvykkäitä palvelemaan niiden nykyisiä tuotteita, mutta kyvyttömiä toisaalla

(Christensen 1997). Nämä yritykset kärsivät niin kutsutusta rakenteellisesta jäyhyydestä eli eivät pysty muuttamaan yrityksensä rakenteita, järjestelmiä ja prosesseja vastamaan muutoksen tarpeisiin. Toinen jäyhyyden muoto on kulttuurinen johon sitoutumisesta tulee isomman muutoksen kompastuskiva, jossa pidetään kiinni vanhoista aina ennenkin tehty tyylisistä asioista, arvoista ja normeista. Teknologisessa murrostilanteessa toimialalla uudet yritykset saavat myös etua siitä, ettei niiden tarvitse taiteilla kahden teknologian välillä ja oppia vanhaa pois kuten vanhojen tekijöiden. (Apilo ym. 2007)

Nykyisten yritysten suunnittelumenetelmät ja resurssien allokointi ovat kallistuneita tukemaan ylläpitäviä innovaatioita, jolloin markkinoiden koko ja kasvuvauhti ovat tunnettuja, teknologisen kehityksen suunta on vakiintunut ja tärkeimpien asiakkaiden tarpeet ovat hyvin tiedossa. Ylläpitävien teknologioiden hallintaan kehitettyjen tekniikoiden käyttäminen häiritsevien teknologioiden erilaisessa yhteydessä on tuomittu epäonnistumaan. (Christensen 1997) Voidaan sanoa, että pienten parannusten yritykset eivät ole tottuneet häiritsevän innovaation etenemiseen yrityksen ja erehdyksen kautta, kun ei ole tietoa, jonka tuella voisi tehdä päätöksiä uuden teknologian vaatimista investoinneista (Apilo ym. 2007).

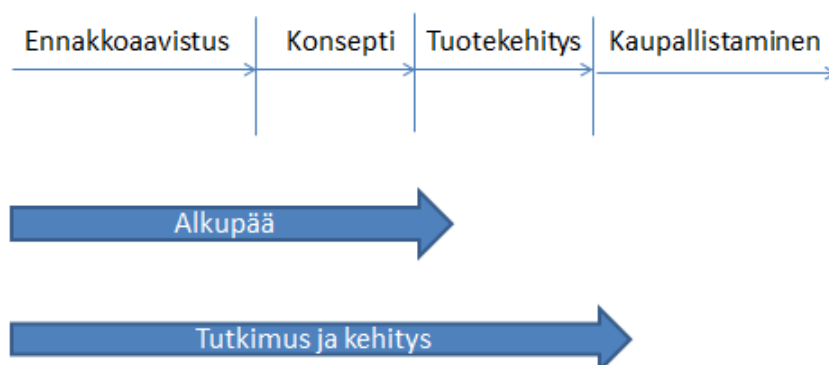
Lisäksi usein vakiintuneille yhtiöille sijoittaminen häiritsevään teknologiaan ei ole niin sanotusti järkevää, koska häiritsevistä teknologioista on odotettavissa pienemmät katteet eikä suurempia voittoja. Täten resurssien allokointia tehtäessä olemassa olevien liiketoimintojen kannattavuuden parantaminen melkein aina ohittaa houkuttelevuudellaan uuden kehittämisen (Apilo ym. 2007). Toiseksi häiritsevät teknologiat kaupallistetaan yleensä ensin pienemmillä kasvavilla markkinoilla, joten ne eivät tarjoa tarpeeksi suurta kasvu mahdollisuutta heti ylläpitääkseen yhtiön osakkeen arvoa. Kolmanneksi pyrkimällä kehittämään ylivertaisia tuotteita päästääkseen korkeampikatteisille markkinoille, ne samalla ylityydyttävät alkuperäisten asiakkaiden tarpeet luomalla tyhjiön halvempiin kohtiin, joihin häiritseviä teknologioita käyttävät kilpailijat saavat tilaisuuden tulla. (Christensen 1997)

3. Innovaatioprosessi ja strategia

Karkealla tasolla innovaatioprosessi voidaan jakaa kahteen osaan alkupäähän ja varsinaiseen toteutusvaiheeseen, jotka ovat kaikille innovaatiotyypeille yhteistä (Apilo ym. 2007). Innovaatioprosessi käsittää laajemman kokonaisuuden kuin perinteinen tuotekehitysprosessi ja se johtaa laajempaan perspektiiviin kuin vain T&K:seen keskittynyt innovointi, sillä siihen liittyy suuri joukko yrityksen muita toimintoja kuten myynti, markkinointi,

jälkimarkkinapalvelut, huolto jne. (Apilo ym. 2007; Kettunen ym. 2007). Silti useimmissa yrityksissä innovaatioprosessi nähdään teknisenä ja tieteellisenä ponnistuksena, vaikka business- ja markkinointitoiminnot ovat todellisuudessa ne tekijät, jotka erottavat todelliset menestyjät (Cooper 2004). Lisäksi Cooper 2004 on havainnut, että business- ja markkinointitoimintojen toteuttaminen on paljon heikompaa kuin teknisten. Cooper 2004 on myös huomannut, että prosessit, jotka korostavat asiakas- ja markkinalähtöisyyttä, niin niiden välillä on selvä korrelaatio kannattavuuden ja menestyksen välillä.

Kettunen ym. 2007 jakaa innovaatioprosessin ensimmäiseksi alkupäähän, T&K:seen ja kaupallistamiseen, tai vaihtoehtoisesti ennakkoaavistukseen, konseptin kehittämiseen, uuden tuotteen kehitykseen ja kaupallistamiseen. Davila ym. 2006 korostaa innovaatioprosessin suppilomaista ominaisuutta, joka alkaa monilla ideoilla ja loppuu muutamaan, jossa useita ideoita luodaan, supistetaan, valitaan ja jalostetaan kunnes vain muuta paras idea kaupallistetaan. Aluksi on ideoiden luonti, jossa kehitetään enemmän ideoita, joita voidaan toteuttaa, ja prosessi karsii joitain ideoita ja jatkaa muiden arviointia. Sitten ideat jatkavat valintavaiheeseen, jossa valituille sidotaan suuri määrä resursseja ja ne jatkavat toteutusvaiheeseen. Niistä ideoista, joista tulee aineetonta pääomaa siirtyvät arvonluontivaiheeseen, jossa suppilon tulisi kasvaa uudelleen heijastaen, että arvonluonti tulisi maksimoida kehittämällä mahdollisimman monta kaupallistettua tuotetta. (Davila ym. 2006) Lisäksi kirjallisuudessa korostetaan näkemään innovaatioprosessi mahdollisuutena oppia lisäämällä tietämyspohjaa ja täten parantaa tapoja jolla prosessia johdetaan (Tidd ym.2001).



Kuva 2. Innovaatioprosessi. (Kettunen ym. 2007)

Innovaatioprosessin alkupäätä usein kuvataan kaaosmaiseksi tai sumeaksi, joka tarjoaa suurimmat haasteet, ja se on pysynyt monelle yritykselle mysteerinä (Apilo ym. 2007; Cooper 2006). Siinä muodostetaan käsitys teknologioiden, markkinoiden ja asiakkaiden tarpeista, joista kehitettävät innovaatiot ammentavat tulevan kilpailukyvyn (Apilo ym. 2007). Erilaisten päätösmahdollisuuksien laajuus on suurimmillaan toteutuksen alussa, kun lähestytään prosessin loppua, mahdollisuudet vaikuttaa lopputulokseen vaikeutuvat ja tulevat huomattavasti kalliimmiksi (Apilo ym. 2007; Cooper 2004; Hallikainen ym. 2009). Täten innovaatioprosessin alkupäässä tehdyt päätökset määrittävät pitkälle projektin myöhemmissä vaiheissa tehtävät asiat (Apilo ym. 2006). Ero alkupään ja muun innovaatioprosessin välillä on se, että alkupää on jatkuvaa toimintaa ja loppupää projekteja (Apilo ym. 2007). Lisäksi alkupäätä ei voida samalla tavalla hahmottaa prosessin muotoon, mutta tarvittavia tehtäviä kuitenkin voidaan tunnistaa, jotka ovat mahdollisuuksien tunnistaminen, mahdollisuuksien analysointi, ideoiden synty, ideoiden valinta ja konseptin ja teknologian kehittäminen (Apilo ym. 2007; Koen ym. 2001).

Cooper 2004 on tutkimuksissaan havainnut, että innovaatioprosessin alkupää yleisesti toteutetaan paljon huonommin kuin loppupään toiminnot. Silti alkupään ”kotitehtävät” on selkeä best practice parhaiden yritysten keskuudessa, jossa 62,1 % panostaa alkupäähään, mutta huonoimmista yrityksistä vain 38,5 %. Virheellisesti, jos yritys käyttää liian vähän aikaa ja rahaa alkupään vaiheisiin, ja siirtyy suoraan idean luonnista tuotekehitykseen sen on havaittu olevan yksi suurimmista uusien tuotteiden epäonnistumisen syistä. Usein yritysjohtajien peruste vähäiselle alkupään toiminnoille on liian kova kiire kehittää tuote valmiiksi markkinoille, mutta fakta on, että hyvä suunnittelu maksaa itsensä takaisin ei vain korkeimpina onnistumisprosentteina myös nopeampina kehitysaikoina. (Cooper 2004)

Innovaatioprosessin edetessä toimintojen formaalisuus kasvaa ja vaiheet ovat laadullisesti erilaisia. Alkupäässä tehtävät ovat suhteellisen epäformaaleja pyrkiessään mahdollisuuksien tunnistamiseen. Arvioitaessa ja vahvistaessa liiketoimintasuunnitelmaa kannattavuus ja rahallinen menestys eivät vielä ole suuressa roolissa, ja toiminta ei tähtää mihinkään tiettyyn tai ennalta määritettyyn tavoitteeseen. Askel askeleelta prosessi kehittyy systemaattisemmaksi, jossa taloudellinen menestys alkaa ohjata kulkua ja tuotekehitysvaihe on jo enemmän organisoitu, tarkoituksellinen ja projektiluontoinen. (Kettunen ym. 2007)

Vaikkakin innovaatioprosessi kuvataan lineaarisena, niin sitä se ei todellisuudessa ole, koska prosessin eri vaiheet ovat päällekkäisiä ajallisesti ja laajuudeltaan sekä vaiheita toistetaan

edestakaisin. Voidaan todeta, että ennakkoaavistustoiminnot ja ideoiden kehittäminen eivät lopu prosessin alkupäähän, vaan ne kestävät koko prosessin ajan, jolloin tuotetta voidaan parantaa tai lisätä uusia innovaatioita tuotteeseen, missä tahansa prosessin vaiheessa kaupallistamiseen asti. (Davila ym. 2006; Kettunen ym. 2007) Yleensä kaupallistaminen, joka sisältää lukuisia liiketoiminnallisia päätöksiä sijaitsee innovaatioprosessin lopussa, mutta nämä valinnat ovat läheisesti yhteydessä konseptin kehittämiseen, jotka tehdään hyvissä ajoin ennen päätöstä investoida tuotekehitykseen. Täten voimme nähdä liiketoiminnallisen suunnittelun kuuluvan eriasteisena koko prosessin matkalle konseptin luonnista viimeiseen kaupallistamisvaiheeseen. Koska innovaatioprosessi ei etene systemaattisesti järjestyksessä, niin yllä mainittua Kettusen ym. 2007 prosessia tulee muokata sellaiseksi, joka kuvastaisi paremmin vaiheiden päällekkäisyyttä ajassa. (Kettunen ym. 2007)



Kuva 3. Muokattu innovaatioprosessi. (Kettunen ym. 2007)

Cooper 1995b artikkelin painotukset ovat osittain linjassa Kettusen ja Davilan yllä olevien havaintojen kanssa. Cooper 1995b raportoi, että epäonnistuminen uuden tuotteen määrittämisessä ja rajauksessa ennen tuotekehitysvaihetta on hyvin suuri syy uusien tuotteiden epäonnistumiselle ja lanseerauksien myöhästymisille. Cooperin väite on linjassa sen kanssa, että kaupallistamiseen liittyvät liiketoiminnan suunnitelmat tulee tehdä jo hyvissä ajoin konseptin kehityksessä ennen tuotekehitystä. Kettusen ja Davilan toinen näkökulma, joka havainnoi ideoiden luonnin jatkumista koko prosessin ajan, on hiukan eriävä Cooperin näkökulmaan. Koska jos projektia aletaan muuttaa paljon, se hidastaa sen valmistumista, lisää kuukausia kuluu kehitykseen ja koko projektin suunta on voinut muuttua (Cooper 2004). Lisäksi tuotteen määritelmän korostaminen painostaa yrityksen työntekijöitä huomioimaan enemmän prosessin alkupään ”kotitehtävien” tärkeyttä ja tuotteen määritelmä luo selkeät tavoitteet tuotekehitykseen (Cooper 2004). Yleisesti vallitsevat best-practice mallit ovat korostaneet tuotekonseptin selkeätä määrittämistä ja kommunikointia jo prosessin alkuvaiheessa (Lynn ym. 2001). Esimerkkinä tästä on Windows Phone -liiketoiminnan johtaja Joe Belfiore’n kommentti, että Nokia on jättänyt kertomatta uusien laitteiden kehityksen

tietoja, joista kertominen olisi auttanut parantamaan Windowsin käyttöjärjestelmää. Belfioren mukaan Microsoft on tehnyt muutoksia tai priorisoinut ominaisuuksia Windows Phone -ohjelmistossa tietämättä mitä Nokia suunnittelee tulevissa laitteissaan. Muutokset ovat sitten selvinneet vasta myöhäisessä kehitysvaiheessa. (It-viikko 2013)

Davila ym. 2006 yllä korosti innovaatioprosessin suppilo ominaisuutta, joka mahdollistaa ideoiden nopean epäonnistumisen jo alkuvaiheessa. Käytännössä kuitenkin projekteja harvoin lopetetaan tuotekehitysvaiheessa erityisesti jos projekti on suuri, joka on läpikäynyt monia esitutkimuksia, ja yrityksen hallitus on hyväksynyt projektin rahoituksen. Tähän ongelmaan liittyy suuresti uponneiden kustannusten käsite, jossa ihmisille on vaikeata psykologisesti luopua projektista johon on investoitu suuresti resursseja, vaikka lisäinvestointien odotettu tuotto on selkeästi negatiivinen. Suppilo ominaisuus korostaa, että on parempi epäonnistua ajoissa välttääkseen todella kalliita epäonnistumisia myöhemmin, ja lisäksi epäonnistumiset tulisi olla sallittuja ja nähdä ne arvokkaina oppimismahdollisuuksina. Lisäksi nopean epäonnistumisen periaate korostaa, että karsinnan tulee olla korkeampi suppilon alussa, koska on aina halvempaa haudata idea kuin hyvin määritelty konsepti tai on halvempaa haudata konsepti kuin käynnissä oleva tuotekehitys. Johtopäätöksenä ennen seuraava kappaletta voimme todeta, että innovaatioprosessin suppilo ajatus voidaan soveltaa lisäksi läpi koko stage-gate-mallin, joka korostaa jokaisen päätöksen asianomaista arviointia ja päätöskriteerejä resurssien allokoinnissa. (Kettunen ym. 2007)

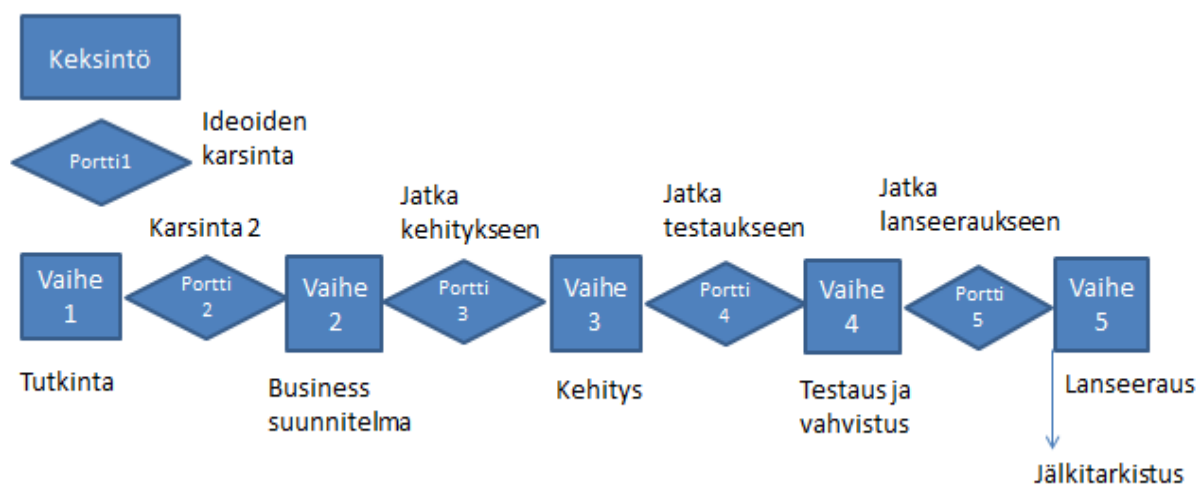
3.1 Stage-Gate-Porttimalli

Robert Cooperin kehittämä Stage-Gate malli suomeksi käännettynä porttimalli on kehitetty innovaatioprosessin systemoimiseksi parantaakseen sen vaikuttavuutta ja tehokkuutta (Cooper 2004). Porttimalli jakaa innovaatioprosessin ennalta määrättyihin vaiheisiin, jossa jokainen vaihe sisältää ennalta kuvatut, poikkifunktionaaliset ja rinnakkaiset tehtävät (Cooper 2004).

Monilla yrityksillä innovaatioprosessi kärsii fokuksen puutteesta, jossa sillä on liian monta projektia käynnissä liian vähillä resursseilla, joka johtuu riittämättömistä arviointimenetelmistä (Cooper 2004). Tuloksena on, että resurssit jakautuvat liian laajalle, jossa yksinkertaisesti ei ole aikaa eikä kykyä tehdä projektin tärkeitä tehtäviä huolellisesti, jossa yritetään viedä läpi liian monta projektia liian nopeasti (Cooper ym. 2002a). Tähän ongelmaan porttimallissa ratkaisuna on, että ennen siirtymistä prosessissa seuraavaan vaiheeseen tulee projektin läpäistä portti, joka toimii jatka/lopetä päätöskohtana (Cooper

2004). Portit kontrolloivat prosessia, jossa heikot projektit karsitaan ja niukat resurssit ohjataan mahdollisimman kannattaville projekteille ja tuloksena on parempi fokus (Cooper 2004). Griffin 1997 hänen best practice tutkimuksessa havaitsi, että tutkituista yrityksistä noin 60 % käytti jonkun muotoista porttimallia. Cooper ym. 2012 artikkelissaan on raportoinut, että hänen tutkimuksensa yrityksistä 75 % oli implementoituina jonkinasteinen porttimalliprosessi. Tutkimusten mukaan oikein implementoitu porttimalli on nostanut prosessin tehokkuutta ja nopeutta (Cooper ym. 1991; O'Connor 1994).

Ilman kritiikkiä malli ei kuitenkaan ole selvinnyt ja kirjallisuudesta ilmenee, että porttimalli on liian aikaa vievä sisältäen päällekkäisiä ja aikaa tuhlaavia vaiheita, likaa byrokratiaa, ei tuota fokusta ja rajoittaa oppimismahdollisuuksia (Cooper 1994; Sethi ym. 2008). Van Oorschot ym. 2010 on tutkimuksessaan raportoinut, että porttimalli voi hylätä tarpeettomasti ”hyviä” projekteja, joista olisi voinut tulla menestyksekkäitä. Jos porttimallissa projektin alkuperäinen työmäärä ja henkilöstö ovat aliarvioituja, ja sen filosofian mukaisesti on aluksi tehty vain pieni investointi. Tämä voi johtaa projektin systemaattiseen negatiiviseen kierteseen, jossa projekti kohtaa vakavia aikapaineita, ja tällöin yrityksen johto voi portissa kaksi todeta, että projekti ei ole kannattava ja se hylätään. Van Oorschot ym. 2010 päätelmän mukaan porttimallissa tulisi hiukan joustaa projektin alun investointi rajoitteista, joka voisi parantaa projektien toteutuksen dynamiikkaa, jolloin osasta näennäisesti ”vääristä” projekteista voisi tulla ns. kannattavia innovaatioita.



Kuva 4. Cooperin viisivaiheinen porttimalli. (Cooper 2004)

Porttimallin vaiheissa tapahtuu prosessin vaatimat tehtävät ja toiminnot, jotka suoritetaan poikkifunktionaalisesti, jossa ei ole erikseen T&K tai markkinointi vaihetta. Tidd ym. 2001 myös korostaa innovaatioiden johtamista integroidulla tavalla, jossa ei ole riittävää, että

prosessia johdetaan ja kehitetään vain tietyiltä osilta. Riskin johtamiseksi porttimallin rinnakkaiset vaiheet tulee suunnitella niin, että ne muodostavat olennaista tietoa teknologiasta, markkinoista, taloudesta ja operaatioista, vähentääkseen sekä teknologista että liiketoiminnallista riskiä. Porttimalli perustuu vaiheittaisiin sitoumuksiin, jossa jokainen vaihe maksaa enemmän kuin edellinen. Kun epävarmuus vähenee, kulujen sallitaan kasvaa vaihe vaiheelta. (Cooper 2004) Tässä kappaleessa ei enää kuvata mallin vaiheita syvällisemmin, jotka on esitetty kuvassa neljä ja vaiheet ovat aika itsestään selviä ja eivätkä eroa kauheasti, mitä edellisessä kappaleessa on kirjoitettu muista esimerkeistä.

Ennen jokaista vaihetta on portti, jossa tehdään jatka/lopetä päätös ja tehokkaat portit ovat keskiössä menestyksekkäälle prosessille (Cooper 2004). Innovaatioprosessin yksi keskeisimmistä osa-alueista on tunnistaa prosessin tärkeimmät päätöskohdat ja päätöskriteerit (Kettunen ym. 2007). Jokaisessa portissa arvioidaan edellisen vaiheen tuotos ennalta määritettyjä ja julkisia kriteereitä vastaan ja portin päätöksenä tulisi olla selkeä päätös mitä tehdä ja kuinka jatkaa (Cooper 2004; Kettunen ym. 2007). Cooper ym. 2002a on havainnut tutkimuksissaan, että tiukkojen päätöskriteerin puute on hyvin yleinen ongelma, jossa melkein 50 % tutkituista yrityksistä on ollut selkeitä puutteita. Apilo ym. 2007 ovat havainneet, että yrityksissä puutteena on, että portteja ei käytetä kuitenkaan todellisina tarkistuspisteinä, joista voitaisiin palata edelliseen vaiheeseen ja vielä vähemmän niitä käytetään jatka tai lopeta – kohtina.

Päätöskriteerit tyypillisesti jaetaan pakollisiin ja toivottaviin kriteereihin (Grönlund ym. 2010). Pakollisten kriteereiden tarkoituksena on karsia huonot projektit nopeasti, jossa projektin tulee täyttää minikriteeri voidakseen edetä (Cooper 2004; Grönlund ym. 2010). Toivottavien kriteereiden tehtävänä on priorisoida loput projektit ja erottaa hyvät niistä jotka vain minimaalisesti ovat hyväksyttäviä (Cooper 2004; Grönlund ym. 2010). Kriteerit, mitä projektien tulisi täyttää ovat usein tuloskortin muodossa sisältäen sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia kriteereitä, joista esimerkkeinä ovat strateginen sopivuus, odotettu taloudellinen tulos ja kyky parantaa ydintoimintoja (Cooper 2004; Grönlund ym. 2010).

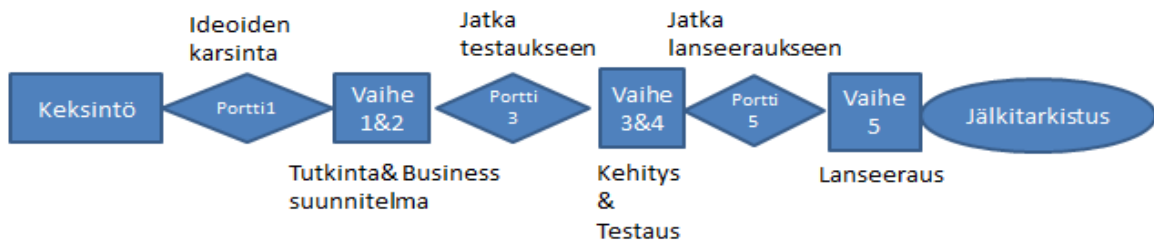
Portti yksi ideoiden karsinta on päätös jakaa resursseja projektille, jossa ideat karsitaan pakollisten ja toivottavien kriteereiden avulla, mutta taloudellisia kriteereitä ei vielä käytetä tässä vaiheessa, koska luotettavaa taloudellista tietoa ei vielä ole olemassa. Portissa kaksi projektia arvioidaan uudelleen vaiheesta yksi saatua lisäinformaatiota vasten, jossa tiettyjä kriteereitä voidaan lisätä esimerkiksi myynnin ja asiakkaiden reaktiot ehdotettuun tuotteeseen

ja teknisiä ja laillisia vaatimuksia. Taloudellinen näkökulma otetaan jo esille portissa kaksi, mutta vain nopealla ja yksinkertaisella tavalla. (Cooper 2004)

Portti kolme jatka tuotekehitykseen on porttimallin ehkä tärkein päätös, koska se on viimeinen vaihe jolloin projekti voidaan lopettaa ennen suuria taloudellisia sitoumuksia (Cooper 2004; Kettunen ym. 2007). Portissa kolme arvioidaan vaiheen kaksi toteutuksen laatua ja hyväksytään tuotteen määritelmä, projektisuunnitelma, alustavat operaatiot ja lanseeraushahmotelmat (Cooper 2004). Lisäksi portissa kolme tulee tehdä laaja arviointi, jossa mitataan projektin strategista fokuksia, teknistä sopivuutta, markkinapotentiaalia ja taloudellista kannattavuutta, jolla on erityisen tärkeä rooli tässä vaiheessa (Cooper 2004; Kettunen ym. 2007).

Portissa neljä arvioidaan ja tarkistetaan tuotekehitysvaiheen tulosta ja varmistetaan, että kehitetty tuote on linjassa alkuperäisen tuotemääritelmän kanssa. Tässä portissa myös uusitaan taloudelliset laskelmat uuden ja tarkemman informaation valossa. Lisäksi vaiheen neljä testauksen ja vahvistuksen suunnitelmat sekä yksityiskohtaiset lanseerausaikomukset arvioidaan ja hyväksytään. Portti viisi jatka lanseeraukseen on viimeinen vaihe, jolloin projekti voidaan vielä lopettaa, ennen kuin se etenee lanseeraukseen ja täyteen tuotantoon. Portin kriteerit keskittyvät vahvasti odotettuihin taloudellisiin lukuihin, projektiin valmiuteen lanseerausta varten ja lisäksi lanseeraus- ja aloitussuunnitelmat hyväksytään. (Cooper 2004)

Porttimallin tulisi olla joustava ja dynaaminen vastamaalla muuttuviin olosuhteisiin ja erilaisten projektien vaatimuksiin. Kaikki kehitysprojektit eivät ole samanlaisia kooltaan eivätkä riskiltään, joten erilaisille projekteille tulee soveltaa erilaisia versioita porttimallista. Osalla yrityksistä virheenä on ollut, että kaikki projektit on yritetty viedä läpi viisivaiheisen mallin mukaan myös kaikkein pienimmät projektit, joka on aiheuttanut turhautuneisuutta ja ylimääräistä byrokratiaa. Seurauksena on ollut, että pienet projektit ovat ohittaneet koko porttimallin, joten näille ei ollut olemassa ”lopeta” päätöstä. Porttimallin tulee olla skaalattavissa suuremmaksi ja pienemmäksi, jolloin viisivaiheinen malli on tarkoitettu suurille projekteille, jossa riskit ovat laajat sisältäen paljon epävarmuutta. Sitten projektit, jotka ovat modifikaatioita, laajennuksia tai parannuksia tulisi käyttää kolmivaiheista porttimallia ja kaikkein pienimmät projektit esimerkiksi yksittäiset asiakastoivomukset tulisi prosessoida kaksivaiheisella porttimallilla. (Cooper 2004; Cooper ym. 2002a)



Kuva 5. Cooperin kolmivaiheinen porttimalli (Cooper 2004)

Käyttäen inkrementaalien ja radikaalien innovaatioiden erottelua ja tietäen niiden eroavaisuudet, niin loogista on kysyä miten porttimallin tulee erota näiden kahden hyvin erilaisten innovaatioiden välillä. Vaikkakin edellä on mainittu, että viisivaiheinen malli on tarkoitettu suurille riskisille projekteille, se ei merkinnyt, että ne soveltuisivat radikaaleille innovaatioille (Cooper 2004). Malli sopii paremmin inkrementaaleille innovaatioille, jossa teknologinen kehitys on paremmin havaittavissa ja lopullinen tulos ennustettavissa (Cooper 2004; Davila ym. 2006). Akroyd ym. 2009 on myös raportoinut samoin, että perinteinen viisivaiheinen malli soveltuu paremmin inkrementaalien innovaatioiden johtamiseen, jossa arvostetaan prosessin tehokkuutta ja nopeaa pääsyä markkinoille. Porttimalli, joka on suunniteltu tukemaan toimimista lähellä nykyisiä markkinoita ja teknologioita hyödyntäen tämänhetkistä tietämystä ja liiketoimintasuhteita soveltuu inkrementaaleille innovaatioille, mutta on epäsoveltuva radikaalien innovaatioiden vaatimusten kanssa (O'Connor 2006).

Sethi ym. 2008 on raportoinut, että porttimallissa on ongelmallista yhtä aikaa ylläpitää tiukkoja kiinteitä päätöskriteereitä porteilla ja samalla aikaa saavuttaa uusia radikaaleja innovaatioita. Porttimallin tiukat kontrollikriteerit voivat toimia inkrementaaleille tuotteille, mutta niillä on haavoittava vaikutus radikaaleihin innovaatioihin ja niiden menestymisen mahdollisuuksiin markkinoilla. Artikkelin mukaan mallin tiukat kriteerit tekevät innovaatioprosessista joustamattoman, joka rajoittaa tuotekehitystiimiä, mikä erityisesti vaikuttaa tiimin kykyyn oppia ja kehittää projektia prosessin kuluessa. Erityisesti prosessin joustavuuden puute korostuu radikaaleissa innovaatioissa, jossa uuden oppiminen ja projektin päivittäminen melkein prosessin jokaisessa vaiheessa ovat erittäin kriittisiä tekijöitä. Kehitystiimin oppimisvirhe innovaatioprosessissa korostuu vielä teknologisessa turbulenssissa, jolloin kesken innovaatioprosessin tulee uutta teknologista informaatiota, jolloin prosessin kriteerien tulisi pystyä mukautumaan. (Sethi ym. 2008)

Ottaen huomioon yllä olevat perustelut ja havainnot täten radikaaleja innovaatioita tulee johtaa ja arvioida eri tavalla kuin inkrementaaleja innovaatioita käyttäen esimerkiksi enemmän visionäärisiä ja vähemmän rahamääräisiä tuloskortteja (Cooper 2004; Sethi ym. 2008). Lisäksi huomioitavaa on, että yritysjohton tulee ymmärtää, että kaikilla radikaaleilla innovaatioilla ei ole samankaltaiset ominaisuudet ja vaatimukset huomioon ottaessa radikaalien innovaatioiden päätöskriteereitä. Ratkaisuna tähän on ehdotettu, että tietyn radikaalin projektin kehitystiimi saisi ehdottaa miten vakio päätöskriteeriä tulisi muokata, jotta se ottaisi huomioon oikealla tavalla kyseisen radikaalin projektin ominaisuudet. (Sethi ym. 2008)

3.2 Radikaalien innovaatioiden porttimallit

Jos perinteistä porttimallia käytetään radikaalien innovaatioprojektien johtamiseen, luvassa on paljon turhautumista, tarpeetonta työtä, prosessin vaiheet tuottavat vääriä tuloksia ja mahdollisesti projektin kannalta tehdään katastrofaalisia päätöksiä, jotka voivat johtaa korkean potentiaalin projektin lopettamiseen (Cooper 2004; Cooper 2006). Usein nämä projektit ovatkin väärin johdettuja ja hallittuja, joista yhtiöt saavat vain vähän hyötyä ja täten niiden lukumäärä tyypillisen yrityksen innovaatioportfoliossa on vähäinen, jossa vallitsevina ovat pienemmät lyhyemmän aikavälin projektit kuten tuotepäivitykset ja modifikaatiot. Koska tulokset radikaaleista innovaatioista ovat usein negatiivisia, johtuen vääränlaisesta johtamisesta, yritysjohtajat voivat alkaa pelkäämään tällaisia projekteja ja heistä tulee riskin kanttajia. (Cooper 2006)

Radikaaleissa innovaatioissa teknologinen kehitys voi kestää kuukausia tai jopa vuosia ennen kuin on edes selvää, mikä on teknisesti mahdollista. Täten markkina-analyysin tekeminen tai yksityiskohtaisen markkinointitutkimuksen teko ei ole järkevää, koska koko tuotetta ei ole vielä kunnolla määritetty tai luokiteltu. (Cooper 2004) Tämän takia projektin valinnan kriteerit tulee olla hyvin erilaisia verrattuna perin aineellisiin ja hyvin määriteltuihin projekteihin verrattuna, koska perinteiset kriteerit ehtivät jo lopettamaan mahdollisen läpimurtoprojektin ennen kuin se on ehtinyt kehittyä tarpeeksi ollakseen vaikuttava yritykseen ja sen markkinoihin (Cooper 2004; Davila ym. 2006 ;O'Connor 2006). Cooper 2006 on raportoinut, että 78 % yrityksistä silti käyttää pääkriteerinä taloudellisia menetelmiä projektien valinnassa, kuten NPV ja odotettu myynti.

Kun perinteisessä mallissa vaaditaan, että valmis liiketoimintasuunnitelma ja taloudelliset analyysit tulee olla tehtynä ennen suuria rahallisia sitoumuksia, niin radikaaleille

innovaatioille taloudellinen menestys on hyvin epäselvä erityisesti projektin alussa, jolloin näitä vaadittaisiin (Cooper 2006). Kuinka yritys pystyisi tekemään näitä pakollisia tehtäviä kuten kilpailuanalyysi tai määrittämään tuotteen hyödyt sen käyttäjälle, kun potentiaaliset markkinat ovat tuntemattomia ja koko tuotetta ei vielä ole määritetty (Cooper 2006)? Yleisesti kirjallisuudessa on havaittu innovaatioprosessin alkupään toimintojen eroavan radikaalissa kontekstissa inkrementaaleihin innovaatioihin verrattuna (Seidel 2007). Uuden konseptin määrittäminen voi kestää kauemmin ja olla vähemmän täsmällinen, tuotteen teknologisten ominaisuuksien linkittäminen markkinakysyntään on haastavampaa ja aikaiset markkina-analyysit ovat vähemmän hyödyllisiä (Veryzer 1998; O'Connor ym. 2001; Song ym. 1998).

Erityinen porttimalli radikaaleille innovaatioille on nimeltään Stage-Gate-TD, jossa TD tarkoittaa ”technology development”. Mallissa on kolme vaihetta ja neljä porttia. Kolme vaihetta on projektin tutkinta, tekniikan arviointi ja yksityiskohtainen tutkimus. Ensimmäinen portti on ideoiden karsinta, jossa kriteerit projektin jatkolle ovat hyvin kvalitatiivisia, kuten strateginen sopivuus/vaikutus, strategian hyödyntäminen, teknologisen ja kaupallisen onnistumisen todennäköisyys ja taloudellinen suoritus jos projekti menestyy. Portti kaksi on ”Jatka tekniikan arviointiin”, joka on edelleen hyvin kevyt ja kvalitatiivinen analyysi, jossa ei vaadita kvantitatiivisia erittelyjä, koska lopullinen tuote, prosessi tai teknologian vaikutus ovat vielä tuntemattomia. (Cooper 2004; Cooper 2006)

Portti kolme on ”Jatka yksityiskohtaiseen tutkimukseen” perustuu vaiheesta kaksi saatavaan informaatioon, jonka perusteella tehdään täsmällisempi arviointi, jossa käytetään samoja kriteerejä kuin portissa yksi, mutta niihin esitetään tiukempia jatkokysymyksiä ja vastaukset hyödyntävät nyt olemassa olevaa parempaa dataa. Portti neljä on TD-prosessin viimeinen vaihe, joka toimii ovien avaajana yhdelle tai useammalle uudelle tuotteelle tai prosessille. Tässä TD-prosessin teknisenkehityksen tulokset määritetään ja arvioidaan, jossa katsotaan projektin käyttökelpoisuutta, laajuutta ja arvoa yhtiölle. Portin neljä jälkeen TD-prosessin luomat uudet tuotteet/prosessit jatkavat kulkuaan perinteiseen viisivaiheiseen porttimalliin, jossa ne menevät joko portille yksi, kaksi tai kolme riippuen kuinka hyvin uusi ehdotettu projekti on pystytty määrittämään. (Cooper 2004; Cooper 2006)

Kuten edellisissä kappaleissa on painotettu innovaatioprosessin alkupään suunnittelua ja ”kotitehtävien” huolellista tekemistä menestyksekkäiden innovaatioiden kannalta, niin TD-prosessissa voimme nähdä näiden erityisen huomion. Griffin ym. 2009 yhdentoista yrityksen case-tutkimuksessaan havaitsi, että parhaat radikaalien innovaatioiden luojaat painottavat

innovaatioprosessissa toimintoja ennen fyysisen tuotteen kehittämistä sekä kaupallistamisen jälkeisiä tapahtumia. He käyttävät paljon aikaa suunnitteluun ymmärtääkseen teknologiset vaatimukset ja asiakkaiden todelliset tarpeet, ja saadakseen laajan ymmärryksen he ovat paljon yhteydessä asiakkaisiin ja oman yrityksen ulkoisiin lähteisiin. Kaupallistamisen jälkeiset tapahtumat ovat myös tärkeitä asiakasnäkökulman puolesta, jossa keskeistä on jatkaa yhteistyötä saadakseen asiakkaiden hyväksyntä innovaatiolle. Erityisen huomionarvoista tämä on silloin kun uusi innovaatio vaati asiakkailta muutoksia heidän käytöksessä tai muutoksia muissa tuotteissa/systeemeissä. Lisäksi kaupallistamisen jälkeen markkinoilta on hyödyllistä kerätä uutta informaatiota asiakkaiden kokemuksista ja nähdä mahdollisuuksia parantaakseen uuden sukupolven tuotteita. (Griffin ym. 2009)

3.2.1 Avoin innovaatio ja porttimalli

Ymmärtääkseen avoimen innovaation käsitteen ensiksi tulee määrittää suljettu innovaatio, jossa innovaatiotoiminnassa sekä tuotteen kehitys että markkinointi suoritetaan täysin yrityksen rajojen sisäpuolella tiukasti varjellen omaa tuotekehitystoimintaa (Grönlund ym. 2010; Sydänmaanlakka 2009). Liiketoiminnallisen ympäristön muutosten seurauksena yritykset ovat alkaneet muuttamaan toimintojaan ja ryhtyneet käyttämään avoimen innovaation mallia (Chesbrough 2003). Avoimessa innovaatiossa yritykset hyödyntävät sekä omia että ulkopuolisia ideoita laajassa ja linkittyneessä eri toimijoiden verkostossa (Chesbrough 2012; Sydänmaanlakka 2009). Erityisesti teknologisesti nopeasti muuttuvilla aloilla innovaatioiden ja uusien tuotteiden johtamisessa yritysten tulee vakavasti harkita tiivistä yhteistyötä heidän strategisten kumppaneiden kanssa, koska selviytyminen täysin yksin monella alalla on melkein mahdotonta (Lee ym. 2007). Avoin innovaationmalli ei suoranaisesti ole tarkoitettu vain radikaalien innovaatioiden kehittämiseen, mutta sen hyödyt niiden kannalta on selkeästi nähtävissä, mutta mallia voidaan lisäksi pitää tärkeänä inkrementaalien innovaatioiden kannalta.

Avoimuuden vallitessa yritysten täytyy ymmärtää, että heidän ei tarvitse palkata itse kaikkia huippuosaajia, heidän ei tule olla tutkimuksen alkuperäisiä luoja pystyäkseen hyötymään siitä ja yrityksille on välttämättömyys pystyä käyttämään parhaalla mahdollisella tavalla sekä sisäiset että ulkoiset ideat (Chesbrough 2003). Organisaatioiden innovaatiokyvykkyydet eivät ole tarkoitus vain tulla organisaation sisältä, vaan avoimessa innovaatiossa toiminnot laajentuvat koskemaan toimittajia, asiakkaita, kumppaneita, kolmansia osapuolia ja koko yhteisöä kokonaisuutena (Chesbrough ym. 2006). Grönlund ym. 2010 kirjoittavat, että avoin

innovaatio ei ole vain uusi termi, vaan laajempi konsepti, jossa hyödynnetään ulkopuolista tietoa kasvattaessa liiketoimintaa. Innovatiivisuus kukoistaa erilaisissa verkostoissa, koska mihinkään yksittäiseen organisaatioon ei voi kertyä kaikkia innovaatioihin tarvittavia resursseja (Sydänmaalakka 2009).

Chesbrough 2012 erottaa avoimessa innovaatiossa kaksi tapaa, jotka ovat ulkopuolelta sisälle ja sisältä ulos. Ensiksi mainitulla tarkoitetaan aiemmin kirjoitettua, jossa yrityksen innovaatioprosessi avataan monille erilaisille ulkoisille tekijöille ja osallistujille. Jälkimmäisessä vaaditaan, että organisaatio sallii sen käyttämättömien ja hyödyntämättömien ideoiden mennä organisaation ulkopuolelle muuhun liiketoimintaan. (Chesbrough 2012) Esimerkkinä tästä on Nokian ideapankki, jossa kuuden miljardin euron kehitys- ja tutkimushankkeet Nokialla tuottavat tuhansien ideoiden tietokannan, josta yhtiö ei halua tai voi hyödyntää kaikkea itse (Tietokone 2009). Tällä tavalla yritys voi kätevästi antaa pois ideoita, tietämystä, teknologioita tai jopa tuotteita, jotka on sisäisesti kehitetty, mutta ydinliiketoiminnan ulkopuolella, jotka ovat paremmin kehitettäviä ja kaupallistettavia joillakin muilla (Lichtenthaler ym. 2009). Docherty 2006 on raportoinut, että avoimen innovaation päähyödyt ovat yrityksille sen kyky nostattaa sen uusien tuotteidenkehitysprosessia jonkun muun budjetilla, luo suuremman kiireen tunteen yrityksen sisälle reagoida uusiin ideoihin ja teknologioihin, mahdollisuus luoda innovatiivisempi kulttuuri ulkopuolisia hyödyntäen ja jatkuva alistuminen ulkoisille innovatiivisille kumppaneille.

Kuitenkin kirjallisuudessa on havaittu myös mahdollisia negatiivisia seurauksia avoimesta innovaatiosta (Grönlund ym. 2010). Christensen ym. 2005 on maininnut koordinaatio kustannukset, jotka voivat aiheutua neuvotteluista ulkoisten osapuolien kanssa, kun heitä liitetään innovaatioprosessiin. Johtuen verkoston eri partnereiden erilaisista johtamis- ja organisaatiokulttuureista ja IT-ohjelmista verkoston haasteena voi olla huono kommunikointi ja yhteistyö, joka hidastaa innovaatioprosessia (Lee ym. 2007). Asiakkaiden integroiminen avoimessa innovaatiossa voi myös aiheuttaa riskejä, mahdollinen oman tietämyksen väheneminen, tulee yli- riippuvaiseksi asiakkaan mielipiteistä ja voi tulla rajoittuneeksi vain inkrementaaleihin innovaatioihin (Grönlund ym. 2010).

Naveh 2005 on raportoinut, että perinteisellä ostaja-toimittaja yhteistyöllä on positiivinen yhteys tehokkuuteen, mutta negatiivinen innovaatioihin. Benner ym. 2002 on kirjoittanut, että ostaja-toimittaja yhteistyö voi johtaa tiukkaan kontrolliin ja vaihtelun vähenemiseen, joka luo

inkrementaaleja innovaatioita radikaalien innovaatioiden sijaan. Aron ym. 2005 on raportoinut, että innovoinnin ulkoistaminen voi tehdä innovoinnista epävakaa, joka voi johtaa organisaation sisäisen innovoinnin heikkenemiseen, joka voi vaurioittaa pitkällä aikavälillä organisaation tärkeintä kilpailuetua asiantuntemusta innovoida. Kuitenkin jos asiakkaita ei integroi innovaatioprosessin ollenkaan, niin tämä voi olla yritykselle vielä suurempi riski (Enkel ym. 2005).

Allio 2005 on raportoinut, että yksi tärkeä syy kehittää innovaatiomallia suljetusta avoimeen on, että vanha rajoittunut malli tekee innovaatioista enemmän inkrementaaleja, ja eikä se tarjoa tärkeitä vaihtoehtoja uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehittämiseen. Kuten radikaalin innovaation määritelmästäkin käy ilmi yritys joutuu menemään tällöin uusille markkinoille, teknologisille sektoreille ja liiketoiminnallisille alueille, niin myös tämän perusteella avoimen innovaation mallin voidaan nähdä hyödyntävän radikaalien innovaatioiden kehittämisessä (O'Connor 2006). Radikaalien innovaatioiden kehittäminen vaati yritykseltä uutta tietämystä ja sen kehitys ei perustu olemassa oleviin prosesseihin, niin ymmärrettävää on, että ulkoisten ideoiden ja resurssien hyödyntäminen on yritykselle antoisaa.

Radikaalin innovaation elinkaari on hyvin hallitsematon, epävarma ja sattumanvarainen. Suurille yrityksille, jotka tähtäävät operationaaliseen tehokkuuteen, niin radikaalien innovaatioiden sietäminen sen alusta loppuun voi olla vaikeaa. Ottaen huomioon radikaalien innovaatioiden pitkän elinkaaren, niin tähän avoin innovaatio tarjoaa huomattavan avun suurille yrityksille. Avoimen innovaation hyödyt ovat, että suuret yritykset pystyvät paremmin hyödyntämään valtavat resurssinsa, luomaan sopivampia ja hyödyllisempiä kumppanuuksia ja näiden kautta luomaan kontekstin, jossa pystytään kehittämään vallankumouksellisia innovaatioita. Lisäksi täten suuret yritykset pystyvät avoimen innovaation myötä hyödyntämään paremmin oman osaamisensa ja rikkaimmat kyvykkyydet radikaalien innovaatioiden luonnissa. (O'Connor 2006)

Tunnettu esimerkki avoimesta innovaatiosta on Procter & Gamble, joka lanseerasi vuonna 2001 uuden innovaatio-ohjelman Connect & Develop. Ohjelma perustui avoimen innovaation periaatteisiin, jossa tavoitteena oli, että puolet tuotekehitysaloitteista on tultava oman yrityksen ulkopuolelta. Avoin innovaatiomalli perustui verkostomaiseen toimintaan, jossa suunta haettiin tarkasti kuuntelemalla kuluttajien toiveita ja tarpeita. Kun suunta oli selvillä, pistettiin sekä yrityksen omat että ulkopuoliset tuotekehittäjät töihin. Lisäksi he ottivat

käyttöön Web-portaallin ”InnovationNet”, jossa oli verkottunut noin 10 000 sisäistä ja ulkoista asiantuntijaa, jonka avulla he saivat suunnattoman määrän uusia resursseja tekemään yrityksen tuotekehitystyötä. (Skarzynski ym. 2008)

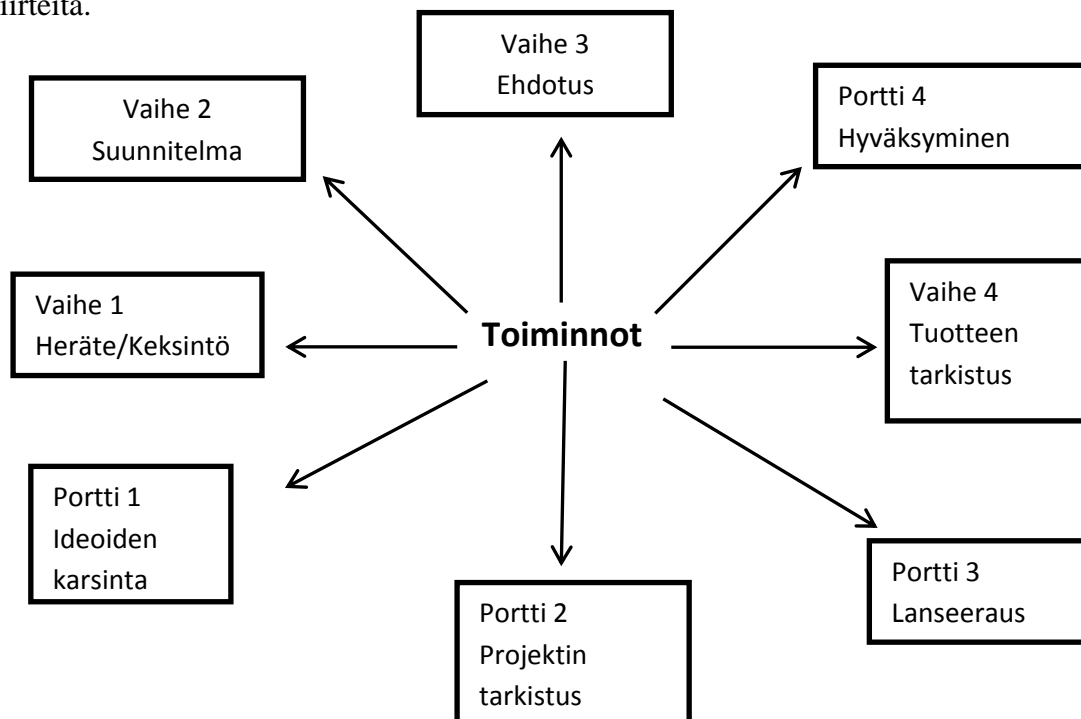
Nykyään edelläkävijä organisaatiot ovat muokanneet porttimallejaan avoimelle innovaatiolle sopivaksi, jossa innovaatioprosessi on valjastettu käsittelemään paremmin monien ideoiden virtaa, aineetonta pääomaa, teknologioita, jopa täysin kehitettyjä tuotteita ulkopuolisista lähteistä ja lisäksi näiden kaikkien asioiden suuntautumista ulospäin organisaatiosta (Chesbrough 2003; Cooper 2008). Procter & Gamble:n avoimessa innovaatiomallissa he ovat muokanneet koko porttimalliprosessiinsa ideoiden luonnista kaupallistamiseen siihen tarvittavan joustavuuden, kyvykkyyden ja systeemit hallitakseen laajan verkoston, johon kuuluu erilaisia partnereita, liittolaisia ja ulkoistettuja jälleenmyyjiä. Kun porttimalliin on yhdistetty avoin innovaatio, yritykset pystyvät luomaan ja realisoimaan paljon enemmän arvoa koko innovaatioprosessista. (Cooper 2008)

Avoin porttimalli sallii yrityksen systemaattisesti arvioida mahdollisuutta tuoda tietämystä ja teknologioita yrityksen rajojen ulkopuolelta (Grönlund ym. 2010). Kun yrityksillä on rajatut resurssit, heillä ei ole varaa tehdä kaikkea kehitystyötä sisäisesti, joten ulkoisesti saapuvista toiminnoista on tullut yrityksille kriittisiä (Chesbrough 2003). Ulkoinen tietämys ja teknologia ovat hyödyllisiä monella tapaa kuten esimerkiksi uuden tuotteen valmiiksi saamisessa, lisäarvon tuomisessa tuotevalikoimaan, innovaatioprosessin nopeuttamisessa ja kehityskustannusten alenemisessa (Grönlund ym. 2010). Muun ohella avoin porttimalli korostaa erottamaan yrityksen ydinosaa, joka on tärkeätä arvonluonnissa ja ne toiminnot jotka ovat vähemmän tärkeitä tuotekehityksessä (Chesbrough ym. 2007). Täten avoin innovaatiomalli painottaa fokusoitumista ydintoimintoihin ja muut toiminnot voidaan hakea yrityksen ulkopuolelta (Grönlund ym. 2010).

Grönlund ym. 2010 on tiivistänyt avoimen porttimallin tärkeimmät hyödyt, että malli esittää uusien tuotteiden kehittämiseen enemmän ulkoisesti orientoituneen näkökulman. Malli auttaa johtajia näkemään mahdollisuuksia joita ulkoinen tietämys, teknologia ja ulkoiset reitit markkinoille esittävät. Lisäksi malli tarjoaa dynaamisen näkökulman yrityksen ydin osaamisen hyödyntämiseen ja korostaa liiketoimintamallin päivittämistä ajan myötä ympäristön haasteiden mukaisesti. (Grönlund ym. 2010)

3.2.2 Vastareaktio porttimalli

Vastareaktio porttimalli korostaa prosessin joustavuutta ja sisältää tehokkaamman tavan allokoida resursseja vastauksena muutokselle (Akroyd ym. 2009). Cooper 1994 mukaan tämä porttimalli pystyy tasapainottamaan perusteelliset toiminnot ja valmiin informaation. Akroyd ym. 2009 on kirjoittanut, että vastareaktio porttimalli olisi kaikkein sopivin johtamaan radikaaleja innovaatioita, johtuen sen joustavuudesta ja tehokkaasta resurssien allokoinnista radikaalin muutoksen aikana. Minusta tässä mallissa on hyvinkin paljon samoja piirteitä kun Cooperin TD-prosessissa, joka on suunniteltu tukemaan radikaalien innovaatioiden erityispiirteitä.



Kuva 6. Vastareaktio porttimalli (Akroyd ym. 2009)

Vastareaktio porttimalli eroaa tavanomaisesta prosessista siinä, että sen toiminnot eivät ole osoitettu tietyille ennalta määrätyille vaiheille tai porteille, vaan ne suoritetaan vain silloin, kun on tarve. Tässä innovaatio ymmärretään vastareaktioprosessina, jossa organisaation jäsenet reagoivat ulkoisiin ja sisäisiin tapahtumiin. Organisaation jäsenet vastaavat ulkoisiin ja sisäisiin herätteisiin luodessaan ideoita, josta syntyy uusia mahdollisuuksia, tekevät ehdotuksia, joista tuloksena syntyy uusia innovaatioita. (Akroyd ym. 2009)

Akroyd ym. 2009 mukaan hyvin määritelty porttimalli on liian rajoittunut radikaaleille innovaatioille, joka voisi olla erittäin haitallinen sen suoritukselle. Perinteinen porttimalli voisi estää radikaalia projektia, koska se ei ole tarpeeksi joustava käsittelemään uutta tietoa, jota tarvitaan informoidun päätöksen tekemiseen. Väärän mallin käyttäminen voi johtaa

epätietoisiin päätöksiin, joka voi aiheuttaa mahdollisen menestyvän radikaalin innovaation kehittämisen lopettamisen. Kun epävarmat uudet elementit ja strategiset epävarmuudet lisääntyvät, silloin tarvitaan joustava prosessi, joka mahdollistaa organisaation oppimista ja informaation keräämistä vastatakseen muutokseen ja epävarmuuksiin saavuttaakseen yhteisen ymmärryksen uusista tilanteista. (Akroyd ym. 2009)

Cooper 1994 on kuitenkin varoittanut, että tämä prosessi voi olla monimutkaisempi kuin perinteinen porttimalli, koska sen vaiheet ovat enemmän mukautuvia, joustavia, osittain päällekkäisiä ja epävarmoja, ja sen sekavat portit tuottavat ehdollisia päätöksiä ei absoluuttisia, jotka ovat riippuvaisia tilanteesta. Tarkoittaen, että tässä mallissa innovaatioprosessin tietyt vaadittavat toiminnot eivät ole täysin lukittuja tiettyihin vaiheisiin, vaan vaiheiden toiminnot voivat olla päällekkäisiä ja rajalinjat eri vaiheiden välillä ovat joustavampia. Esimerkiksi erityisen pitkän läpimenoajan omaava vaihe voi siirtyä jo prosessin seuraavaan vaiheeseen, vaikka porttimallin edellinen vaihe ei olisi vielä täysin valmis. Prosessin joustavuuden kannalta mallissa on lisäksi mahdollista tehdä ehdollisia päätöksiä, jossa projektin tietty tehtävä voidaan lykätä tulevaisuuteen ja edetä prosessissa eteenpäin. Kuitenkin kaikki kriteerit tulee olla täytettynä ennen kuin uusi innovaatio voidaan lanseerata, ja ehdollinen päätös tarkoittaa, että projektia ei pysäytetä jos vain tietty kriteeri uupuu tietyssä ajan hetkenä. (Cooper 1994)

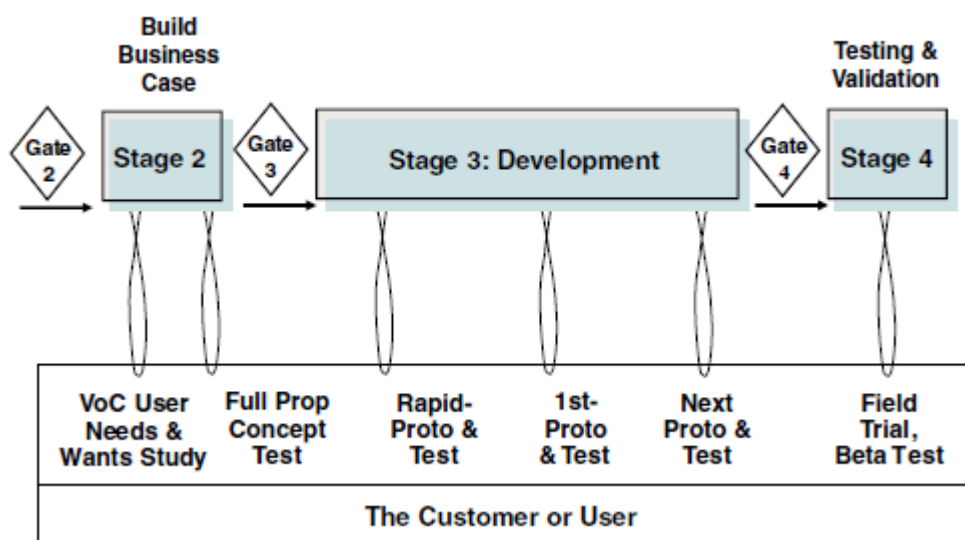
Johtuen vastareaktio mallin mahdollisesti monimutkaisemmasta olemuksesta, Cooper ehdottaakin, että ylimmän johdon tulisi innovaatioprosessissa luottaa enemmän kehitystiimin ehdotuksiin ja argumentteihin, koska heillä on tarkin ja lähin tietoa projekteista. Tämä tarkoittaa, että päätöksentekovastuuta tulisi siirtää enemmän määrin alemmille tasoille, mutta samanaikaisesti ylin johto vielä kontrolloisi resursseja ja olisi vastuussa viimekädessä tuloksista. (Cooper 1994)

Sethi ym. 2008 on arvioinut artikkelinsa hypoteesissa, että porttimallin ehdollisella päätöksellä olisi helpottava vaikutus porttimallin tiukkojen päätöskriteerien aiheuttamiin haittoihin radikaalien innovaatioiden näkökulmasta. Hänen empiirisen tutkimuksen mukaan ehdollisella päätöksellä ei kuitenkaan ole lieventävää vaikutusta prosessin joustamattomuuteen ja tästä seuraavaan organisaattorisen oppimisen virheeseen. Hänen mukaan mahdollinen selitys on, että yritysten porttimallit stabiloivat tietyt vakaat rutiinit innovaatioprosessiin, jossa ollaan uskollisia tietyille ennakkoon järjestetyille toiminnoille. Tämän tuloksena käytännössä on vaikeata lykätä tiettyjä viimeisiä yksityiskohtia, kun

projektia viedään eteenpäin prosessin eri vaiheissa, vaikka ehdollinen päätöksenteko tämän mahdollistaisikin. (Sethi ym. 2008)

3.2.3 Spiraali porttimalli

Spiraali porttimallista on tullut spiraaliominaisuuden myötä joustavampi innovaatioprosessi, joka pystyy mukautumaan muuttuviin olosuhteisiin ja epävarmaan informaatioon (Cooper 2008). Spiraali ominaisuus tasapainottaa kaksi vastakkaista tarvetta, joista ensimmäinen tarve on aikainen ja tarkka tuotteen määrittäminen ennen tuotekehitysvaihetta. Toinen tarve on olla joustava ja mukauttaa tuotteen kehitystä uuden informaation valossa epävakaisissa olosuhteissa koko innovaatioprosessin aikana. Spiraali porttimalli sulkee aiemmin mainitun väittelyn sivulla 21 Cooperin, Davilan ja Kettusen välillä. Spiraalinen ketterä ominaisuus sallii nopeamman tuotekehityksen valmistumisen, joka perustuu lukuisiin testauksiin, asiakkaiden palautteisiin ja parannuksiin, joita toistetaan koko prosessin ajan (Cooper 2008). Spiraali porttimallissa prosessia toistetaan moneen kertaan ennen kuin tuote on 100 % valmis ja aina jokaisen vaiheen jälkeen on tuloksena osittain valmis tuote (Otto ym. 2003). Tuotteen käyttäjien osallistamisella täten pystytään monesti tehostamaan ja nopeuttamaan innovaatioiden kehitysprosessia. Tämä perustuu siihen, että käyttäjällä on paras tietämys tarpeistaan sekä siitä käyttöympäristöstä, jossa tuotetta tullaan käyttämään. Tuotteen valmistajalla taas puolestaan on tietoa ratkaisumahdollisuuksista ja tuotantoprosessista, joiden avulla näihin käyttäjien tarpeisiin voidaan vastata. (Mäkitalo-Keinonen ym. 2008)



Kuva 7. Spiraali Porttimalli (Cooper 2008)

Spiraali porttimallissa sallitaan ottaa huomioon arvokas asiakaspalaute myös sen jälkeen, kun tuotteen määritelmä on tehty ennen tuotekehitysvaihetta. Tuotteen määrittämisessä tulisi ottaa huomioon ne toiminnot, jotka ovat lukittuja eivätkä todennäköisesti muutu, ja epävarmat asiat, jotka voivat muuttua uuden informaation valossa. Täysin lukittu ja päätetty tuotteen määritelmä ennen vaihetta kolme ei voi toimia epävarmoissa markkinatilanteissa. Lisäksi mallissa otetaan huomioon tarve esittää raakavetoja aikaisista tuotekehitysprojekteista jo prosessin alkuvaiheessa vaiheessa kaksi kuin odottaa vaiheeseen kolme. (Cooper 2008)

Mallin ensimmäinen spiraali on asiakastutkimus ajoissa vaiheessa kaksi, jossa haetaan parempaa ymmärrystä asiakkaiden todellisista tarpeista, ongelmista ja hyödyistä, mitä uudelta tuotteelta halutaan. Seuraava spiraali on konseptin testaus, jossa tuote ei vielä mitenkään toimi, mutta sen ominaisuuksia testaan asiakkailla, ja tämän palautteen perusteella sen hetkinen tuotteen määritelmä valmistellaan. Sitten prosessisin vaiheissa kolme ja neljä jatketaan tuotteen kehittämistä ja haetaan asiakkaiden palautetta, jonka perusteella nopeasti tehdään muutoksia ja lähestytään asiakkaiden ideaalia tuotetta. (Cooper 2008)

Asiakastuntemuksen on havaittu ratkaisevasti vaikuttuvan uutuustuotteiden menestykseen, sillä asiakastiedon avulla voidaan parantaa sekä innovaatioiden laatua että vähentää niiden kaupallistamisen riskejä. Riskinä on, elleivät tuotteen kohderyhmän asiakkaat tunne tuotetta omakseen tuloksena on kaupallinen epäonnistuminen, vaikka tuote olisi teknisiltä ominaisuuksiltaan huippuluokkaa. (Mäkitalo-Keinonen ym. 2008)

Spiraali porttimalli on myös linjassa Griffin ym. 2009 havaintojen kanssa, jossa parhaat radikaalien innovaatioiden kehittäjät korostivat ulkoisen informaation tärkeyttä, asiakkaan todellisen ongelman ymmärtämistä ja yhteistyötä ulkopuolisten kanssa koko prosessin ajan. Eisenhardt ym. 1995 on omassa tutkimuksessaan havainnut, että radikaalissa kontekstissa nopea palaute markkinoilta korostuu ja tuotteen suunnittelu vähemmän. Malli korostaa myös Cooperin 2004 havaintoja, jossa innovaatioprosessia ei tule nähdä pelkästään teknisenä suorituksena, vaan business- ja markkinointitoiminnot ovat todellisuudessa ne tekijät, jotka erottavat todelliset menestyjät. Mallin ominaisuudet lisäksi auttavat siinä, että business- ja markkinointitoimintoihin jatkossa panostettaisiin enemmän, koska ne ovat tutkimusten mukaan paljon heikommin suoritettuja kuin teknologiapainotteiset asiat (Cooper 2004).

Spiraali porttimallin on havaittu olevan tehokas niillä toimialoilla, joissa on suuren epävarmuuden lisäksi aika ja nopeus korostuvat, kuten esimerkiksi IT-alalla. Spiraali prosessia taas ei ole käytetty perinteisessä mekaanisessa tuotekehityksessä, koska mekaaninen tuote ei usein toimi ollenkaan ennen kuin se on melkein täysin valmis. (Otto ym. 2003)

Seidel 2007 on myös tutkinut radikaaleja innovaatioita, että miten aikainen tuotekonsepti/määrittäminen ohjaa tuotekehitystiimiä, mutta myös miten alkuperäinen konsepti muuttuu prosessin aikana. Empiiriset tulokset osoittivat, että tuotekonsepti on määritetty komponentteina – kuvailevina tarinoina, verbaalisina metaforina ja fyysisinä prototyyppeinä. Suurin eroavaisuus spiraalimalliin Seidelin havainnoissa on se, että kun konseptiin tehtiin muutoksia uuden teknologisen- tai markkinainformaation myötä, niin koko konseptia ei toistettu uudestaan aikaisemmissa prosessin vaiheissa, vaan vain yksittäinen muutoksen alla oleva komponentti korvattiin uudella. Täten radikaaleissa innovaatioissa alkuperäinen tuotekonsepti on vain lähtöpiste eikä täysin valmis lukittu konsepti. Radikaaleissa innovaatioissa tavoitteena alussa ei olekaan saada konseptia täysin oikeaksi, vaan pikemmin saada projektin jäsenet sitoutuneeksi ja yhtenäiseksi tuotekehityksen alkamiseksi. (Seidel 2007)

3.3 Innovaatiostrategia

Useilla organisaatioilla ongelmana on, että heiltä puuttuu selkeä ja hyvin kommunikoitu innovaatio- ja teknologiastrategia (Cooper ym. 2010). Booz&Company:n Global Innovation 1000 tutkimuksessa vain noin puolet yrityksistä sanoi, että heidän yrityskulttuuri tukee innovaatiostrategiaa ja noin saman suuruinen osa raportoi, että heidän innovaatiostrategiansa on huonosti yhteydessä yhtiön koko liiketoimintastrategiaan (Booz&Company 2011).

Innovaatiostrategia antaa suunnan ja ohjaa organisaation uusien tuotteiden kehittämistä, on olennainen osa menestyksessä innovoinnissa ja on linkki yhtiön koko liiketoimintastrategiaan (Cooper 2004). Tärkeää on, että innovaatiostrategia tukee koko liiketoimintastrategiaa, eikä ole siitä eriävä (Davila ym. 2006). Innovaatioiden kehittäminen on yrityksen liiketoimintastrategian ilmentymä, jossa strategia operationalisoituu uusien tuotteiden ja innovaatioiden myötä (Cooper 2004). Hamel 1998 on määrittänyt että, innovaatiostrategia on kyky uudelleen määrittää olemassa olevat liiketoimintamallit tavalla, joka luo uutta arvoa asiakkaille, yllättää kilpailijat ja tuottaa arvoa kaikille yrityksen sidosryhmille. Booz-Allen & Hamiltonin 1982 tutkimuksessa on raportoitu, että innovaatiostrategia linkittää innovaatioprosessin yrityksen tavoitteisiin, luo fokusta ideoiden ja konseptien luonnille ja toimii näiden valinnassa tarkoituksenmukaisena kriteerinä. Apilo ym. 2007 kirjoittanut, että innovaatiostrategialla vastataan, kuinka tulee innovoida ja kuinka yrityksen tulee pyrkiä liiketoiminnallisiin tavoitteisiinsa ja visioonsa uusien innovaatioiden ja uudistumisen kautta. Lisäksi innovaatiostrategia määrittää tavoiteltavat asiakkaat,

innovaatioiden halutut radikaalisuustasot, innovaatiotyypit ja kilpailutilanteen (Apilo ym. 2007).

Innovaatiostrategialla pitää olla merkittävä asema organisaation kokonaisstrategiassa ja tärkeää on, että yrityksellä on selkeä visio ja strategia, johon innovaatiostrategia pohjautuu (Sydänmaanlakka 2009). Corey 1978 on kirjoittanut, että strategia antaa suunnan mitä markkinoita tavoitella ja millä tuotteilla pyrkiä valloittamaan valittuja markkinoita. Puolamäki ym. 2009 on havainnoinut, että strategia on suunnitelma, jolla pyritään muuttuvassa liiketoimintaympäristössä resursseja järjestelemällä saavuttamaan asetettu tavoite, se on yrityksen tietoinen valinta tulevaisuuden toiminnan peruslinjoiksi ja strategia on keino saavuttaa yrityksen asettamat päämäärät. Kosonen ja Doz korostavat Fast Strategy mallissaan yrityksen strategista ketteryyttä ja joustavaa resurssien allokointia. Strategista ketteryyttä on se, että pystyy tunnistamaan asemansa arvoketjussa ja osaa itse minimoida asemasta johtuvia hidasteita. *”Yritykset eivät kuole siksi, että ne tekevät vääriä asioita. Ne kuolevat siksi, että ne jatkavat aikanaan oikeiden asioiden tekemistä liian pitkään”*. (Kosonen & Doz 2007)

Innovaatiostrategian linkki yrityksen kokonaisstrategiaan on vuorovaikutteinen eli innovaatiostrategia voi myös vaikuttaa strategiaan ja visioon ja toisinpäin (Apilo ym. 2007; Sydänmaanlakka 2009). Strategia antaa lähtökohdat toiminnan kehittämiseksi ja toteutukselle, mutta innovaatioinvestoinnit voivat muovata strategioita ja päämääriä (Kasanen ym. 1993; Puolamäki ym. 2009). Yrityksen strategia antaa esitettävälle kehitysideoille rajat, mutta toisaalta se ei saa estää kokonaan esittämästä strategiasta poikkeavia innovaatioinvestointeja, joka mahdollistaa liiketoiminnan kehittämisen. Tällaisten investointipäätösten toteutus, kuitenkin pitäisi olla yrityksen tietoinen muutos strategiassa. (Puolamäki ym.2009)

Holmes ym. 2004 on painottanut organisaatioiden integroitua innovaatiostrategiaa, jossa tulee nähdä, että yritysten sisäinen T&K on vain yksi osa innovointikoneistoa, johon kuuluu sekä yrityskaupat, lisensoinnit, yhteisyritykset ja riskipääomasijoitukset. Näillä kaikilla yhdessä on tärkeä rooli yhtiöiden innovaatiostrategiassa, kuten aiemmin olen jo kirjoittanut, että vain T&K määrärahojen lisääminen ei ole yhtälö liiketoiminnalliseen menestykseen. Lisäksi innovaatiotoiminto on nähtävä koko yrityksen yhteisenä asiana, joka ei ole vain tuotekehitysyksikön vastuulla, vaan kaikkien osastojen ja kaikkien työntekijöiden (Sydänmaanlakka 2009).

Erityisen tärkeää innovaatiostrategiassa on, että sen tulee tukea eri toimintoja tasapainoisesti, jotka synnyttävät sekä radikaaleja että inkrementaaleja innovaatioita. Williamson 2003 on raportoinut, että nykypäivän liiketoiminnassa mielenkiintoista on, että jotkut yritykset tavoittelevat strategioita, jotka pyrkivät uudelleen määrittämään toimialoja. Mutta suurin osa yrityksistä tukee strategioita, jotka ovat yhä enemmän samankaltaisia heidän kilpailijoihinsa verrattuna (Williamson 2003). Baghai ym. 2000 on suositellut ratkaisuksi suunnittelua kolmessa horisontissa: nykyisen päivittäisen liiketoiminnan uudistaminen, uusien liiketoimintojen käynnistäminen lähitulevaisuudessa ja tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuuksien jatkuva kartoitus. Näitä kaikkia kolmea horisonttia tulisi kehittää jatkuvasti ja vain sillä tavalla pitkän aikavälin kasvu ja menestyminen tulevat mahdollisiksi (Sydänmaanlakka 2009).

Innovaatiostrategia antaa suunnan yritysten tuotekehitystoiminnalle, auttaa resurssien allokoinnissa ja projektien valinnassa. Kokonaisvaltaisessa innovaatiostrategiassa on lisäksi selkeästi määritetyt tavoitteet, fokusoidut strategiset alueet ja laaja ymmärrys innovaatiostrategian roolista koko yhtiön strategiassa. (Cooper ym. 2010) Booz & Companyn 2011 vuosittainen tutkimus on osoittanut, että menestyksekkäässä innovoinnissa kaikkien tärkeimmät tekijät ovat strateginen yhteys ja innovaatiokulttuuri. Innovaatiokulttuuri on osa yrityskulttuuria ja se heijastaa yrityksen arvoja, ja määrittää innovatiivisuuden ja luovuuden aseman organisaatiossa, jossa sallitaan avoimuus, kyseenalaistettavuus ja virheet (Sydänmaanlakka 2009). Menke 1997 hänen 79 johtavan T&K painotteisen organisaation tutkimuksessa on havainnut, että pitkän aikavälin business-suunnitelman ja T&K-suunnitelman koordinointi on selkeä best practice.

Cooper ym. 2010 korostaa, että innovaatiostrategialla tulee olla selkeät tavoitteet ja päämäärät, ja miten nämä ovat linkittyneet koko strategiaan ja mikä innovaatiotoiminnan rooli on liiketoiminnallisten tavoitteiden saavuttamisessa. Selkeät tavoitteet ovat lisäksi tärkeitä johtamisen näkökulmasta, että niitä systemaattisesti seurataan ja mitataan, miten saavutamme tavoitteitamme ja vanha sanonta pätee tässäkin: Se mitä mitataan, sitä myös johdetaan (Sydänmaanlakka 2009). Tavoitteiden myötä kaikki henkilöt, jotka osallistuvat kehitystoimintaan saavat yhteisen päämäärään ja tarkoituksen työlleen, joka sitouttaa ja ajaa organisaatiota eteenpäin (Cooper 2004; Davila ym. 2006).

Innovaatiostrategian tehtävänä on myös fokusoida uusien tuotteiden kehitystoimintaa, mihin suuntaan resursseja kohdistetaan tai ainakin mihin niitä ei kohdisteta. Cooper ym. 2010

kutsuu strategista suuntaa areenoiksi kuten esimerkiksi: markkinoiksi, toimialasektoreiksi, applikaatioiksi, tuotetyypeiksi tai teknologioiksi, joihin tuotekehitys tulisi kohdentaa. Kun strategiset areenat on valittu, ideoiden luonnista tulee suunnattua ja tehokasta, projekteja eri strategisten areenoiden sisällä voidaan rahoittaa ja koko T&K toiminta saa uudenlaisen fokuksen. (Cooper ym. 2010) Täten innovaatioiden ideointi on hyvä tähdätä innovaatiostrategian mukaisille alueille, mutta toki myös aivan uusilta alueilta voi tulla joitain läpimurtoideoita, mutta yleisesti ideointi on hyvä ohjata tiettyyn suuntaan (Sydänmaanlakka 2009).

Fokusoituun innovointiin liittyy, että johtavat organisaatiot keskittävät innovaationsa alueille, jotka edistävät heidän ydinkompetensseja. Ydinkompetenssien määrittäminen ja tietäminen, ja innovointi niiden ympärillä ovat avain menestykseen. (Davila ym. 2006) Entinen EasyGroup-konsernin teknologiajohtaja Phil Jones on sanonut: *”Me emme pyri tarjoamaan kaikkea kaikille ihmisille. Me teemme yhden asian erittäin hyvin pienellä kustannuksella”* (Kirkpatrick 2003). Kokemus on osoittanut, että on rahan ja ajan tuhlausta mennä liiketoiminnallisille alueille, missä yrityksellä ei ole relevanttia pätevyyttä ja kokemusta (Davila ym. 2006). Kuitenkin, jos yritys määrittää liian rajatusti asiat, jotka sopivat ja ovat osa ydinkompetensseja, niin se voi menettää arvokkaita innovaatiomahdollisuuksia ja estää yritystä kehittämästä uusia ydinkompetensseja (Davila ym. 2006; Schilling 2008). Ratkaisu on, että yritys huolellisesti määrittää todelliset kompetenssinsa katsoen pinnan alle, eikä keskity vain itsestään selviin asioihin, että mitkä innovaatiot sopivat heille (Davila ym. 2006).

Innovaatioprojektien päätöksenteko ja valinta perustuu olennaisesti innovaatiostrategiaan ja sanotaan, että strategiasta tulee todellista silloin, kun aletaan kuluttaa rahaa (Cooper 2004). Hyvän innovaatiostrategian tulee siis määrittää kuinka paljon investoidaan erilaisiin innovaatioihin, erottaa eri innovaatioiden suhteelliset painotukset tai strategiset prioriteetit riippuen yrityksen strategisesta fokuksista. Täten resurssien allokoiminen on tärkeä osa innovaatiostrategiaa. (Cooper ym. 2010) Seuraava kappale käsittelee innovaatioprosessin strategista päätöksentekoa, jossa määritetään mitkä innovaatiot yrityksen todella tulisi tehdä ja mitkä ovat niiden suhteelliset prioriteetit. Projektien valinnassa tärkeitä on, että ne ovat liiketoimintastrategian mukaisia ja että yrityksen projektiportfolio on oikeassa tasapainossa. Parhaissa yrityksissä projektit priorisoidaan tarkoituksenmukaisesti ja käytettävissä olevien resurssien ja projektien lukumäärän välillä on sopiva balanssi.

4. Päätöksenteko innovaatioprosessissa

Innovatiivisten tuotteiden kehittäminen on hyvin kallista ja aikaa vievää (Schilling 2008). Haasteena yrityksille on, että heillä on usein paljon ideoita, joita he haluaisivat rahoittaa ja kehittää, mutta ongelmana ovat rajoitetut resurssit. Väistämätöntä kuitenkin on, että päätöksiä tulee tehdä siitä, että mitä ideoita tuetaan, mitä rahoitetaan ja mistä luovutaan. (Trott 2005)

Innovaatioprojektit ovat korkean riskin investointeja, jossa mahdollinen suuri tuotto tulee viiveellä (Boer 2002). Yritysten tulee tehdä vaikeita päätöksiä siitä, mitkä projektit ovat investoinnin arvoisia, joilla on pitkäkantaiset vaikutukset tulevaisuuteen (Schilling 2008). Koska suurin osa innovaatioiden arvosta on kiinnittynyt tulevaisuuteen, niin yrityksille on erittäin hankalaa tietää milloin innovaatiot tulevat tuottamaan tai tulevatko ne tuottamaan ylipäättään, ja täten näiden pitkän aikavälin epävarmojen projektien uskottava perustelu on haastavaa. Tämä epävarmuus luo enemmistölle yrityksistä suurta painetta resurssien allokoinnissa. (MacMillan ym. 2002) Useille yritysjohtajille haasteellista on, että kuinka paljon resursseja tulisi allokoida innovaatioille. Jos yritys ali-investoi se voi olla haitallista kilpailutilanteelle tai yritys voi menettää arvokkaita mahdollisuuksia, mutta jos se yli-investoi se taas johtaa yrityksen pääoman hitaaseen murenemiseen (Boer 2002 ;Cooper 2004).

Innovaatiostrategia on olennainen osa projektien valintaa, ja resurssien allokoinnin ja strategian tulee olla kiinteästi yhteydessä (Cooper 2004). Jos yrityksellä ei ole selkeää innovaatiostrategiaa, joka antaa kehitystoiminnalle suunnan ja investoinneille prioriteetit, niin tällöin operatiivinen taktiikka ottaa vallan, joka suosii pieniä ja nopeita projekteja (Cooper ym. 2000). Resurssien allokoinnin tulisi todella heijastua liiketoimintastrategiasta, jossa investoinnit jakautuvat projektityyppeihin, markkinoihin ja liiketoiminnallisiin alueisiin, jotka peilaavat yrityksen strategisia prioriteetteja. Cooper ym. 2004 on lisäksi kirjoittanut, että strategiatyöskentelyssä yritykset suoriutuvat huomattavasti paremmin strategian käsitteellisestä määrittämisestä, mutta sen implementointi resurssien allokoinnissa ja investointikohteiden rajauksessa on selkeästi heikompi osa-alue.

Mainittujen heikkouksien tuloksena yrityksille tulee paljon tuote-epäonnistumisia, resursseja tuhlaamaan väärille projekteille, investoinneista puuttuu fokus ja täten yrityksellä on kohtuuttomasti marginaalisia inkrementaaleja projekteja ja se kärsii todellisten tähtien puutteesta (Cooper ym. 1998). Tutkimusten mukaan keskimäärin yritysten kehitysprojekteista noin 64 % on ei-innovatiivisia inkrementaaleja projekteja ja todellisia innovaatioita

maailmalle tuovia uusia tuotteita on selkeä vähemmistö eli noin 10 %. Huomioitavaa on myös se, että parhailla organisaatioilla heikompiin verrattuna on paljon enemmän innovatiivisia ja rohkeita projekteja. Heikoilla yrityksillä noin 53 % projekteista on inkrementaaleja ja parhailla noin kolmannes. Parhailla organisaatioilla 40 % projekteista on kokonaan uusia yritykselle tai todellisia innovaatioita (uusia maailmalle) ja huonoimmilla 27 %. Parhailla organisaatioilla on tuplasti enemmän todellisia innovaatioita noin 15 % verrattuna muihin 7 %. (Cooper 2004)

Vaikka aihe on paljon tutkittu ja saanut huomiota akateemisessa kirjallisuudessa, niin käytännössä yritysten menetelmät ovat usein vajavaisia (Cooper ym. 1998). Cooper ym. 1998 on raportoinut, että projektien valinta ja priorisointi on heidän benchmark-tutkimuksen mukaan huonoimmat osa-alueet innovaatioiden johtamisessa. Cooper 2004 on raportoinut, että vain noin neljännes yrityksistä suoriutuu pätevästi projektien priorisoinnista ja 30,8 % on tunnustanut suoriutuvansa siitä erittäin heikosti ja projekteja lopetetaan vastahakoisesti. Ongelmana usein on, että yrityksen johto on haluton lopettamaan yrityksen käynnissä olevia projekteja, ja käytetyt menetelmät analysoivat vain yksittäisiä projekteja kerrallaan, eivätkä ota innovaatioiden kokonaisuutta huomioon (Cooper ym. 2000).

Kyky jo pitkään käynnissä olevien innovaatioiden lopettamiseen ja nopean strategisen suunnan muuttamiseen tulee hyvin esille mahtavasti menestyneen SuperCell yrityksen esimerkistä, jossa "tappaminen" kuuluu yrityskulttuuriin. Tässä yhteydessä tappaminen tarkoittaa, että kuukausien työ saatetaan lopettaa kylmästi, ellei pelistä ole luvassa jotain poikkeuksellista. Lisäksi toinen menestyksen edellytys on luopua nopeasti hankkeista, joille ei nähdä tulevaisuutta. Marraskuussa 2011 Supercell lopetti kalliin Facebookissa pelattavan Gunshine-pelin ja päätti keskittyä tablettipeleihin, aluksi vain iPadille ja iPhoneille. Yhtiön toimitusjohtaja kommentoi: *"Heitetään kaikki vessasta alas ja lähdetään alusta liikkeelle"*. Yhtiön alkuperäinen strategia oli tehdä pelejä, joita voisi pelata kaikenlaisilla laitteilla pc:stä älypuheliin. Noin vuoden jälkeen yhtiön perustajat Ilkka Paananen ja Mikko Kodisoja tajusivat, että se on virhe, koska *"sä et pysty tekemään parasta mahdollista pelikokemusta niin monelle laitteelle"*. Tämän jälkeen 35 hengen yritys ryhtyi kehittämään viittä iPad-peliä, mutta he huomasivat nopeasti, että viisi tuotantoa on liikaa ja he tappoivat näistä kolme. Kaksi jäljellejäänyttä eli Clash of Clans ja Hay Day ovat sitten olleetkin valtavia hittejä. (Helsingin Sanomat 2013; Tietoviikko 2013)

Ottaen huomioon yrityksen rajoitetut resurssit päätöksenteko radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden välillä on haastava (MacMillan ym. 2002). Inkrementaalit innovaatiot tavoittelevat nykyisiä ja mitattavia markkinoita, joissa mahdollinen positiivinen tulos on lähitulevaisuudessa ja lisäksi tulos on helposti kvantifioitavissa. Radikaalien innovaatioiden tulevat markkinat ovat epäselviä ja niihin kohdistuu suuri epävarmuus lyhyellä aikavälillä, mutta usein suuret hyödyt pitkällä aikavälillä, ja täten päätöksenteko perustuu pitkälti strategiaan kvalitatiivisiin tekijöihin. Monille organisaatioille ongelmana on, että ne kohtelevat kaikkia projekteja suurin piirtein samoilla tavoin, vaikka eri projekteilla on erilaiset riskitasot ja ne palvelevat eri strategisia tarkoituksia (MacMillan ym. 2002). Kuten monissa yrityksissä kaikkia projekteja analysoidaan keskenään vastakkain, niin silloin melkein aina yksinkertaisempi, halvempi ja lyhyemmän aikavälin projekti voittaa, ja pitkän aikavälin riskisempi projekti häviää (Christensen ym. 2008 ;Cooper ym. 2006).

Huomioiden innovaatioiden tyypilliset ominaisuudet yritysten tulisi mieltää panostukset innovaatioihin investointina ja erityisesti radikaalit innovaatiot strategisina investointeina. Investoinnin käsite lyhyesti tarkoittaa menouhrouksia, joista syntyy hyötyjä pitkän aikavälin kuluessa. Investoinneilla toteutetaan yrityksen strategiaa ja synnytetään puitteet yrityksen toiminnalle. (Kasanen ym. 1993) Investoinneille tyypillisiä ominaisuuksia ovat pitkä ajallinen kesto, laajat vaikutukset, suuri sitoutunut pääoma, epävarmuus ja lisäksi ne muuttavat peruuttamattomasti yrityksen toimintaa (Ikäheimo ym. 2005).

Kun innovaatio voidaan mieltää investoinniksi, tällöin siihen teoreettisesti tulisi noudattaa investointiteorian periaatteita. Normatiivisen investointiteorian investoijalle antamat menettelytapasuositukset voidaan kiteyttää seuraavaan ohjeeseen: Hyväksy kaikki investointikohteet, joiden nykyarvo kohteen riskin huomioonottavalla diskonttaus korkokannalla on positiivinen. Investointiteoria pelkistää investointipäätöksen taloudellisiin kalkyyleihin perustuvaksi valintatilanteeksi, jossa investointilaskelmat toimivat ”vastauslaitteina” ja jossa päätöksentekijän tehtäväksi jää kalkyylin osoittaman ratkaisun vahvistaminen. (Kasanen ym. 1993)

Resurssien allokointipäätökset radikaaleille innovaatioille erityisesti projektin alkuvaiheessa ovat osoittautuneet hyvinkin ongelmalliseksi yrityksille (Cooper ym. 2006). Taloudelliset arviointimenetelmät eivät ole kovinkaan käyttökelpoisia, koska radikaaleissa projekteissa monet tekijät ovat hyvin epämääräisiä ja epävarmuus on niin suurta, että numeeriset ennustukset myynnistä, kustannuksista, investoinneista ja tuotoista ovat mitä

todennäköisimmin väärässä (Christensen ym. 2008; Cooper ym. 2006; Trott 2005). Radikaaleissa innovaatioissa on lukuisia epävarmuuksia, mutta yhdestä asiasta voi olla varma, että numeeriset ennustukset ovat väärässä (Cooper ym. 2006). Seuraavassa kappaleessa käydään läpi tarkemmin syitä, minkä takia normatiivisen investointiteorian suosimat taloudelliset arviointimenetelmät eivät käytännössä sovellu radikaaleille innovaatioille. Inkrementaaleille modifikaatioille ja parannuksille kuitenkin taloudelliset arviointimenetelmät tyypillisesti sopivat, jossa potentiaaliset projektit rankataan esimerkiksi tuottojen, kustannussäästöjen ja odotetun myynnin perustella (Cooper ym. 2006).

4.1 Investointiteorian ja taloudellisten arviointimenetelmien kritiikki

Normatiivisen investointiteorian suositusta voidaan pitää hyvin ongelmallisena innovaatioiden kannalta, koska perinteiset taloudelliset laskentamenetelmät ovat kallistuneet tukemaan lyhyen aikavälin, pienen riskin ja vähemmän strategisia projekteja, joiden hyödyt ovat helpommin kvantifioitavissa (Alkaraan ym.2006). Cooper ym. 1999 on havainnut, että liiketoiminnot, jotka vahvasti tukeutuvat taloudellisiin arviointimenetelmiin ja kriteereihin projektien valinnassa ovat päätyneet kehitysportfolioiden kokonaisarvossa alimpaan.

Perinteisten laskentamenetelmien voidaan tulkita olevan kapeakatseisia, koska ne eivät huomioi ei-taloudellisia vaikutuksia, ne korostavat lyhytaikaisuutta, niillä on vääräkäsitys nykytilasta, ne käsittelevät epä johdonmukaisesti inflaatiota ja ne voivat johtaa ei-arvolliseen toimintaan (Adler 2000). NPV menetelmän puutteena on, että se olettaa taloudellisten ennustuksien olevan tarkkoja, ei pidä strategisia tekijöitä relevantteina, ei huomioi rajoitettuja resursseja ja jättää huomiotta todennäköisyydet ja riskin (paitsi diskonttokorkokannassa) (Cooper 2004).

Kapeakatseisuus tulee ilmi investointiteoriassa, jossa investoinnit irrotetaan strategisesta yhteydestään ja tarkastellaan investointikohteita erillisinä, jossa päätökset tehdään usein vain investoivan yksikön näkökulmasta (Kasanen ym. 1993). Erityisesti radikaaleilla innovaatioilla on organisatorisesti laajat vaikutukset, sillä usein ne eivät ole erillisiä kokonaisuuksia, vaan vaikuttavat myös välillisesti muiden osastojen toimintaan (Adler 2000; Ikäheimo ym.2005). Investointiteoria lisäksi olettaa, että yrityksen tavoitteena on yksinomaan omistajien varallisuuden maksimointi, mutta todellisuudessa yrityksillä on useita, monesti ristiriitaisiakin tavoitteita, joita johto pyrkii tasapainottamaan (Kasanen ym.1993).

Investointiteorian suosittelman nykyarvomenetelmän epäkohtana voidaan myös pitää sitä, että sekä suuret että pienet investoinnit, investoinnin sitomasta pääomasta riippumatta, asetetaan toisiinsa nähden vertailuun sen mukaan kuinka suuren kassavirran ne saavat aikaiseksi. Taustalla oleva ajatus on normatiivisen investointiteorian rahoituksen rajoittamattomasta saatavuudesta. (Ikäheimo ym. 2005) Siten todellisuudessa pääomarajoitteen ollessa olemassa, NPV ei sellaisenaan ole investointien valintakriteeri, joka parhaiten palvelisi omistajien etua (Cooper 2004; Ikäheimo ym. 2005). Haasteena on, että joillain projekteilla on todella suuri NPV, mutta ne samalla kuluttavat todella paljon resursseja, mikä tekee mahdottomaksi toteuttaa muita projekteja, joilla on pienempi NPV, mutta ovat kokonaisuuden kannalta tehokkaampia (Cooper 2004).

Ongelma voidaan poistaa käyttämällä suhteellista nykyarvoa (PI), jossa investoinnin nykyarvo suhteutetaan hankintamenuun (Ikäheimo ym. 2005). Vaihtoehtoinen samankaltainen menetelmä on produktiviteetti indeksi, jossa projektin nykyarvo suhteutetaan kokonaisresursseihin, jotka vielä on kulutettava projektiin läpi viemiseen. Huomioitavaa on, että produktiviteetti indeksi suosii projekteja, jotka ovat lähes valmiita, koska mallin nimittäjä on tällöin pieni ja täten indeksistä tulee suuri. (Cooper 2004)

Investointiteoria perustuu siihen, että investointien seuraamukset ovat ilmaistavissa taloudellisina rahavirtoina ja päätökset perustuvat vain näihin taloudellisiin seuraamuksiin. Käytännössä investointien kaikkien hyötyjen ilmaiseminen rahamääräisinä tuottaa suuria vaikeuksia. Ei-rahamääräiset kvalitatiiviset tekijät ovat erityisen tyypillisiä radikaaleille innovaatioille ja kykenemättömyys liittää niitä laskelmiin on suuri ongelma. Todellisuudessa päätöksiä ei tehdä pelkästään investointilaskelmien perustella. Ne ovat vain eräs informaatiolähde, jonka ohella strategiset visiot, johdon subjektiivinen näkemys, markkinatuntemus ja muut kvalitatiiviset tekijät ovat päätöksenteossa merkittäviä. (Kasanen ym.1993)

Empiirisesti on myös havaittu, että yritykset käyttävät diskonttausmenetelmissä turhan korkeita laskentakorkokantoja, joka pienentää liikaa myöhempien vuosien kassavirtoja ja täten suosii lyhempiä projekteja. Rahoitusteoriassa investoinneille laskentakoron määrittämiseksi suositellaan käytettäväksi after-tax WACC (pääoman keskimääräinen kustannus verojen jälkeen) menetelmää, joka soveltuu useimpiin projekteihin. Kuitenkin jos investoinnin rahoitus merkittävästi muuttaa yrityksen lainakantaa, tulee WACC:n arvoa tarkistaa. (Adler 2000; Brealey ym.2008) Diskonttausmenetelmissä laskelmien jäännösarvo

(terminal value) voi olla jopa yli puolet projektien nykyarvosta. Epävarmuus ja perusteet jäännösarvossa ovat hyvin ongelmallisia ja haasteena lisäksi on, että virheellinen jäännösarvo vahvistaa alkuvuosien kassavirtojen ennustevirheitä. (Christensen ym. 2008)

Christensen ym. 2008 artikkelissaan mainitsee myös NPV menetelmän käytöstä, miten kiinteitä ja uponneita kustannuksia käsitellään usein virheellisesti päätöksenteossa. Ongelma liittyy siihen miten nykyiset suuret yritykset tekevät päätöksen nykyisen kapasiteetin hyödyntämisen ja uuden teknologian välillä, ja kuinka päätös on erilainen uudelle yritykselle. Olemassa oleva yritys vertaa nykyisen kapasiteetin tuotannon rajakustannusta uuden teknologian kokonaiskustannukseen. Tällöin he huomaavat miten kallista on rakentaa kokonaan uutta, ja tämän takia monesti olemassa olevat yritykset epäonnistuvat tekemään samoja investointeja kuin uudet yritykset. (Christensen ym. 2008)

Lisäksi jos nykyiset yritykset poistavat tuotantokapasiteettiaan erityisen hitaasti, missä hyödykkeen käytännöllinen poisto-aika on pitempi kuin sen taloudellinen käyttöaika, niin tällöin yritys on pakotettu tekemään todella suuret alaskirjaukset siirtyessään uuteen teknologiaan. Tietäen, että osakemarkkinat tulevat rankaisemaan alaskirjauksesta, niin johtajat mahdollisesti pitkittävät uuteen teknologiaan siirtymistä. Jotta vanha nykyinen yritys pystyisi katsomaan investointipäätöstä uuden tulijan tavoin, sen tulisi arvioida investointia strategiana eikä yksittäisenä projektina, ja täten se mahdollisesti pystyisi näkemään seuraukset, mikäli investointia ei tehdä uuteen teknologiaan. (Christensen ym. 2008)

Perinteisten laskentamenetelmien ongelmana on myös virheellisen nykyisen status quo tilanteen käsittely, jossa oletetaan kilpailuaseman pysyvän muuttumattomana, jos investointia ei tehdä, mutta tähän pitää vain paikkaansa, jos kilpailijat eivät tee mitään (Adler 2000). Vaikeutena on, että laskelmissa oletetaan investoinnin tapahtuvan tyhjiössä, jossa innovaation tulevia nettokassavirtoja verrataan nykyiseen tilanteeseen ilman uutta investointia, missä yrityksen aseman oletetaan pysyvän muuttumattomana, jos investointia ei tehdä. Kaikkein todennäköisin tulevaisuuden kassavirta kuitenkin on, status quo tilanteen muuttuminen jos yritys ei tee mitään. Tästä seuraa yrityksen tuloksen ei-lineaarinen lasku, jossa kilpailijoiden uudet innovaatiot lisäävät hinta painetta, teknologista muutosta, markkinaosuuden menetystä, myynnin laskua ja osakkeen arvon putoamista. (Christensen ym. 2008)

NPV lisäksi olettaa virheellisesti, että investoinnin päätöksenteko on kaikki tai ei mitään valinta ja otaksuu investointivaihtoehdot taloudellisine seurauksineen tunnetuiksi (Amram

ym. 1999; Cooper 2004). Kuitenkin innovaatioprojektien päätöksentekoprosessi on vähittäin etenevä kuin joukko perättäisiä osto-optioita (Faulkner 1995). Investointiteoria jättää tarkastelun ulkopuolelle valintapäätöksen jälkeiset tapahtumat ja olettaa, että yritys pitää investointia tulevaisuudessa passiivisesti ja muuttumattomana. Eikä teoria ja perinteiset laskentamenetelmät ota huomioon tulevaisuuden joustavuutta, eikä anna sille arvoa. Päätöksiin liittyvien joustavuuksien huomiotta jättäminen tekee perinteisistä malleista hyvin jäykkiä päätöksentekijän näkökulmasta. Täten jätetään havainnoimatta investointeihin liittyvät reaaliotiot, joilla voi olla hyvinkin suuri arvo laskettaessa investoinnin nykyarvoa. (Alkaraan ym.2006; Brealey ym.2008; Puttonen ym.2007; Ståhle ym. 2002.)

Radikaaleihin innovaatioihin liittyvää suurta epävarmuutta ei pidä nähdä vain negatiivisena riskinä, vaan myös positiivisena mahdollisuutena, josta voi syntyä kaikkein arvokkaimmat hankkeet (Amram ym. 1999; Joensuu ym. 2001). Täten voimme sanoa, että perinteiset diskonttausmallit systemaattisesti aliarvioivat innovaatioinvestointeja, kun ne eivät ota huomioon tulevaisuuden optioita, todellisia tuottoja ja hyötyjä, ja tämä johtaa ali-investointeihin ja kannattavienkin radikaalien innovaatioiden hylkäämiseen (Christensen ym. 2008; Ståhle ym.2002).

Kuitenkin NPV menetelmällä on myös hyviä puolia. Ensimmäiseksi, että menetelmä vaatii projektitiimiä tekemään innovaatioprojektille taloudellisen analyysin. Täten tiimin tulee tehdä tutkimustyötä, muodostaa faktapohjaisia ennustuksia ja ajatella koko projektin kaupalliset mahdollisuudet yksityiskohtaisesti. Rahan aika-arvon huomioiminen diskonttauksessa on tarkoituksenmukaista, koska se tällöin epäsuosii projekteja joiden lanseeraus on vuosien päästä. Lisäksi NPV on asianmukaisempi tapa arvioida innovaatioprojekteja kuin ROI (sijoitetun pääoman tuotto) tai takaisinmaksuaika. (Cooper 2004) Takaisinmaksuaika menetelmä on erityisen ongelmallinen, koska se ei mittaa todellisuudessa investoinnin kannattavuutta vaan sen rahoitusvaikutuksia ja likvidisyyttä (Ikäheimo ym. 2005). ROI on myös hyvin problemaattinen menetelmä, koska se voi johtaa yrityksen suboptimaaliseen päätöksentekoon, jossa liiketoimintayksikkö voi manipuloida pääoman määrää divestoinnalla/pidättäytymällä tarpeellisista investoinneista, joka heikentää pitkántähtäimen kannattavuutta. Yrityksen pitäisi investoida sellaisille liiketoiminta-alueille, jotka ovat nettonykyarvoltaan positiivisia ja samalla tarjoavat mahdollisuuden nostaa koko yrityksen pääoman tuottoa.

Edellä olevat ongelmat ja vajavaisuudet huomioon ottaen radikaalit innovaatioinvestoinnit tarvitsevat perinteisten mallien lisäksi rinnalleen erilaisen lähestymistavan, koska ne ovat yksi ydinsyistä, miksi yritykset ali-investoivat innovaatioihin (Christensen ym. 2008). Seuraavassa kappaleessa keskitytään innovaatioiden portfoliojohtamiseen, jossa tavoitteena on mahdollisimman tehokkaasti allokoida resurssit uusille innovaatioille saavuttaakseen yrityksen liiketoiminnalliset tavoitteet (Cooper ym. 1999).

4.2 Portfoliojohtaminen

Portfoliojohtamisen juuret tulevat osakemarkkinoiden portfoliojohtamisesta, jossa sijoitusportfolio käsittää sekä korkean että matalan riskin sijoituksia, missä luodaan optimaalinen tehokasrintama, jossa epäsystemaattinen riski on hajautettu pois ja jäljellä on vain markkinoiden yhteinen systemaattinen riski. Samalla tavalla yritysten tavoitteena on optimoida innovaatioinvestoinnit, jossa tulee sitoa oikea määrä resursseja, fokusoida nämä resurssit oikeille strategisille areenoille, valita oikeat voittavat innovaatiot ja saavuttaa ideaalinen balanssi ja sekoitus projektien välille. Portfoliojohtaminen on dynaaminen päätöksentekoprosessi, jossa yrityksen käynnissä olevia projekteja jatkuvasti päivitetään ja seurataan, jotta innovaatiotoiminta on linjassa organisaation strategian ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien kanssa. Tutkimusten mukaan Yhdysvalloissa yrityksistä noin 21 % käyttää portfoliojohtamista innovaatioiden päätöksenteossa. (Cooper 2004) Vastaavasti Killen ym. 2008 tutkimuksen mukaan Australiassa menetelmä on noin 25 % yrityksistä käytössä.

Portfoliojohtamisen suurena haasteena on, että resurssit tulee allokoida erilaisten innovaatioiden kesken, jotka edustavat erisuuntaisia linjoja yrityksen liiketoimintastrategiassa. Menestys perustuu vaikeaan kompromissiin lyhyen ja pitkän aikavälin tuottojen kesken. (O'Reily ym. 2004) Toiseksi päätökset koskevat tulevaisuuden tapahtumia ja mahdollisuuksia, joista informaatio on epävarmaa ja hyvin epäluotettavaa. Kolmanneksi päätöksenteko on hyvin dynaamista, jossa portfolion projektien tila ja näkymät muuttuvat koko ajan, kun markkinat muuttuvat ja uutta informaatiota tulee saataville. Neljänneksi portfolion projektit ovat eri valmiusvaiheissa, mutta kuitenkin kaikki kilpailevat samoista resursseista ja vertailut projektien välillä tulee tehdä tasoltaan erilaisten informaatioiden pohjalta. Viidenneksi yrityksen resurssit ovat rajoitetut, joten päätös rahoittaa jotain projektia voi tarkoittaa resurssien ottamista pois joltain muulta projektilta. (Cooper 2004) Lisäksi portfolion useat projektit ovat usein keskinäisessä riippuvuussuhteessa samoista

resursseista ja toistensa tuloksista (Kettunen ym. 2007). Monista portfoliojohtamisen haasteista johtuen ei olekaan ihme, että Cooper ym. 1995 on raportoinut yrityksissä portfoliojohtamisen olevan usein hyvin heikosti kontrolloitu ja tämä osa-alue oli arvioitu huonoimmaksi heidän benchmark-tutkimuksessa.

Voidaan sanoa, että portfoliojohtaminen on resurssien allokoinnin ja strategian välinen yhdistävä linkki (Cooper 2004). Portfoliojohtaminen on yrityksen yksi tärkeimmistä menetelmistä, joka tukee valitun strategian implementoimista (Kettunen ym. 2007). Portfoliojohtamisessa pyritään löytämään ne ideat, jotka sopivat liiketoimintastrategiaan ja tavoitteena on saavuttaa tasapainotettu innovaatioportfolio (Trott 2005). Tässä prosessissa uusia projekteja arvioidaan, valitaan ja priorisoidaan; olemassa olevia projekteja voidaan nopeuttaa, lopettaa tai muuttaa niiden prioriteettia; ja resursseja allokoidaan ja uudelleen määritellään aktiivisten projektien välillä (Cooper 2004). Tämä mahdollistaa yrityksen tekemään valintapäätöksiä kilpailevien investointimahdollisuuksien kanssa verraten projektien odotettuja tuottoja, kustannuksia ja riskejä valitsemalla projektit, jotka tuottavat kokonaisuuden kannalta suurimman arvon ja hyödyn yrityksen strategialle (Kettunen ym. 2007). Product Development Management Association tutkimuksen mukaan yrityksen menestys on vahvasti yhteydessä siihen, miten hyvin yritys pystyy allokoimaan resurssejaan sekä täysin uusille tuotteille että pienille tuotelaajennuksille (Adams ym. 2004).

Samalla tavalla kuin sijoitusportfoliossa hajautetaan riskiä, niin organisaation innovaatioportfolion tulee sisältää erilaisia hankkeita pitkän ja lyhyen aikavälin, korkean ja matalan riskin, läpi eri markkinoiden ja teknologioiden (Cooper 2004; Menke 1994). Portfoliojohtamisessa innovaatioiden valinnassa ja arvioinnissa tavoitteena ei ole vain arvioida yksittäisiä projekteja, vaan koko portfoliota kokonaisuutena, jossa haasteena on tietää eri projektien väliset synergiat (Apilo et al 2007; Trott 2005). Portfoliojohtamiseen kuuluu projektien valintakriteerien määrittäminen, projektien valinta sekä projektien toteutusseuranta ja priorisointi (Apilo ym. 2007). MacMillan ym. 2002 kuvailee portfoliojohtamista projektien strategisena kontrollimenetelmänä, joka luo yhteyden budjettien, strategioiden, resurssien ja projektien välille. Yrityksen strategian ja olemassa olevien resurssien tulisi ohjata painotuksia eri kategorioiden välillä yrityksen strategisessa kilpailuympäristössä (MacMillan ym. 2002). Portfoliojohtaminen voi huomattavasti vaikuttaa yrityksen portfolion arvoon ja malli tukee sekä strategista että operationaalista päätöksentekoa (Kolisch ym. 2005).

Cooper 2004 on esittänyt, että tehokkaalla portfoliojohtamisella on viisi tavoitetta. Ensimmäinen on strateginen yhteys, jossa yrityksen innovaatioportfolio ja resurssien kulutus todella heijastaa liiketoimintastrategiaa. Toinen tavoite on maksimoida innovaatioportfolion arvo, jossa yrityksen aktiivisten projektien kaupallinen arvo maksimoituu yrityksen tavoitteiden mukaisesti. Kolmas tavoite on saavuttaa oikea tasapaino projektien välille, joka on selkeästi yhteydessä tavoitteeseen yksi, jossa portfolion tulisi sisältää erilaisia projekteja sopivassa suhteessa. Neljäntenä tavoitteena on saavuttaa innovaatiostrategian mukaiset tavoitteet. Viidentenä päämäärän on tavoittaa tasapaino projektien lukumäärän ja olemassa olevien resurssien välille, eikä ylikuormittaa prosessia, joka johtaa projektien umpikujaan. (Cooper 2004)

Cooper 2004 innovaatioiden best practice-tutkimuksen ensisijainen johtopäätös on ollut, että portfoliojohtamisella on selkeä vaikutus yritysten innovaatiotoiminnan suorituskykyyn. Tutkimuksen parhailla yrityksillä innovaatioportfolion projektit ovat yhteydessä yrityksen strategiaan ja tavoitteisiin. Tämä osa-alue on yksi parhaista toiminnoista, mitä kuvassa kahdeksan on esitetty, ja keskimäärin noin 57 % yrityksistä innovaatioprojektit olivat hyvin yhteydessä yrityksen liiketoimintastrategiaan. Jotta yrityksen innovaatioportfolion ja strategian välinen yhteys olisi todellinen, niin tällöin resurssien allokoimisen tulisi myös olla täysin yrityksen strategian mukainen. Cooper 2004 mukaan tämä on kuitenkin yrityksillä heikko alue, jossa noin vain 31 % yrityksistä on hyvä yhteys resurssien kulutuksen ja strategian välillä. (Cooper 2004)

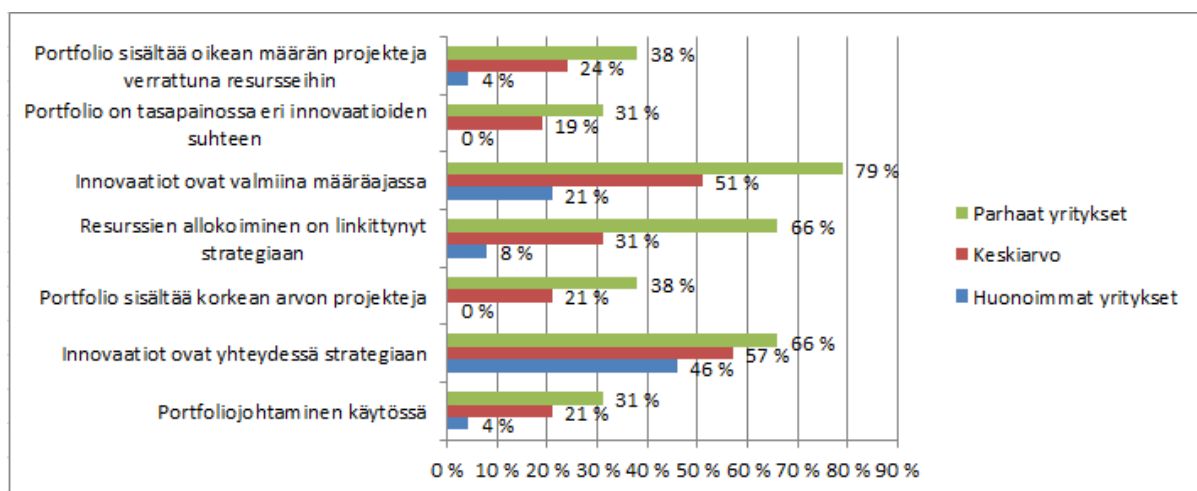
Cooper 2004 tutkimuksen parhaiden yritysten innovaatioportfoliot sisältävät uusia tuoteprojekteja, joilla on korkea tuottopotentiaali ja suuri kaupallisen menestymisen todennäköisyys. Harvat kuitenkin ovat onnistuneet tässä, ja vain noin 21 % yrityksistä on väittänyt tähän pystyvänsä. Parhailla organisaatioilla on lisäksi tasapaino heidän projektiportfolioissa pitkän ja lyhyen aikavälin kesken, korkean ja matalan riskin suhteen, markkinoiden ja teknologioiden välillä. Yhteensä 38 % yrityksistä on osoittanut, että heillä on erittäin huonosti tasapainotettuja portfolioita ja vain noin 19 % organisaatioista on hyvin balansoitu portfolio.

Useimpien yritysten innovaatioportfolioissa on liian paljon samanaikaisia projekteja ja suurin osa näistä on pieniä ja vähäpätöisiä (Adams ym. 2004; Cooper ym. 2000). Täten yrityksen resurssit jakautuvat liian pieniksi osiksi liian monille projekteille, ja yksinkertaisesti yrityksillä ei ole aikaa eikä mahdollisuutta tehdä projektien avaintehtäviä kunnolla (Cooper

ym. 2002a; MacMillan ym. 2002). Tämä johtuu epätehokkaasta projektien priorisoinnista ja jatka/lopetä päätökset tehdään vajaan informaation perusteella (Cooper ym. 2000). Cooper 2004 on tutkimuksessaan havainnut, että yritysten portfoliojohtamisessa resurssien tasapainottaminen on erittäin heikko osa-alue, jossa vain 24 % yrityksistä on saavuttanut tämän ja 44 % on vakavia puutteita.

Viimeinen innovaatiotoiminnan suorituskykymittari on projektien pysyminen niille määritetyissä aikatauluissa (Cooper 2004; Killen ym. 2008). Fakta on, että yritysten innovaatioprojekteista melkein noin puolet on lanseerattu myöhässä, ja tämä osoittaa suuria vaikeuksia yritysten aikataulutuksissa, projektin johdossa ja määräaikoihin sitoutumisessa. Kuitenkin parhaat yritykset tässäkin kategoriassa ovat pärjänneet selkeästi paremmin kuin keskimäärin ja näillä yrityksillä noin 79 % innovaatioprojekteista on ollut aikataulussa. (Cooper 2004)

Killen ym. 2008 on suorittanut Australiassa lähes samanlaisen yritysten innovaatiotutkimuksen kuin Cooper Yhdysvalloissa. Killen ym. 2008 havainnot portfoliojohtamisen vaikutuksesta innovaatiotoimintaan ovat olleet lähes identtisiä Cooperin nähden. Killen ym. 2008 tutkimuksessa lisätuloksena Cooperin verrattuna löydettiin, että innovaatioiden portfoliojohtamisella ja yritysten uusien innovaatioiden onnistumisprosentilla on vahva tilastollisesti merkittävä positiivinen korrelaatio 0,630 Pearsonin asteikolla. Kyseisessä tutkimuksessa kuitenkin uusien innovaatioiden tuottamalla liikevaihtoasteella eikä niiden synnyttämällä suhteellisella tuotto-osuudella ollut yhteyttä innovaatiotoiminnan suorituskykyyn. (Killen ym. 2008)



Kuva 8. Portfoliojohtamisen vaikutus innovaatiotoiminnan suorituskykyyn (Cooper 2004)

Cooper 2004 käsittelee innovaatioiden portfoliojohtamista ja resurssien allokointia hierarkkisen prosessina, jossa päätöksenteko on kaksitasoinen. Ensimmäinen taso on strateginen portfoliojohtaminen, joka perustuu yrityksen liiketoiminta- ja innovaatiostrategiaan. Tässä pyritään ohjaamaan mihin yrityksen tulisi allokoita resurssejaan ja miten resurssit tulisi jakaa eri projektien, markkinoiden, teknologioiden ja tuotekategorioiden kesken. Strategisen portfoliojohtamisen päätöksentekomenetelmiin kuuluu strateginen kori (Strategic Buckets) ja strateginen tiekartta. Toinen taso on taktinen portfoliojohtaminen, jossa fokuksena ovat yksittäiset projektit, mutta jotka vahvasti tietenkin pohjautuvat strategisiin päätöksiin. Tässä pyritään vastaamaan, että mitkä tietyt projektit tulisi tehdä, mitkä ovat niiden suhteelliset prioriteetit ja kuinka paljon resursseja tulisi allokoita kullekin projektille. Saavuttaakseen tehokkaat taktiset päätökset projektien valinnassa, niin tähän tarvitaan porttimallin ja portfoliojohtamisen harmonista yhteistyötä. (Cooper 2004) Seuraavassa kappaleessa käsitellään strategisen ja taktisen portfoliojohtamisen erilaisia päätöksentekomenetelmiä.

4.3 Portfoliojohtamisen päätöksentekomenetelmät

Portfoliojohtaminen on saanut alkuperänsä 1960 ja 1970 luvulla, jolloin päätöksenteko pohjautui matemaattisiin menetelmiin kuten lineaariseen optimointiin. Tavoitteena oli luoda optimaalinen portfolio, joka maksimoi tietyn tavoitteen resurssirajoituksen puitteissa. Kuitenkin empiiriset tutkimukset Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa ovat osoittaneet, että nämä portfoliojohtamisen matemaattiset menetelmät eivät ole olleet suosittuja yritysjohtajien keskuudessa. Yksi suurimmista syistä on näiden mallien vaatiman datan ja informaation määrä: taloudellisista tuloksista, resurssitarpeista, ajoituksista ja projektin onnistuneen valmistumisen todennäköisyyksistä. Haasteena on, että vaadittavaa informaatiota ei yksinkertaisesti ole olemassa, ja jos mahdollisesti on, niin sen luotettavuus on hyvin epävarmaa. Myöskään mallit eivät ole onnistuneet käsittelemään portfolion riskiä ja epävarmuutta, eivätkä useita ja linkittyneitä päätöskriteereitä ja ovat epäonnistuneet usein mallintamaan projektien synergiaedut resurssien hyödyntämisessä. Viimeiseksi mallien käyttäjät ovat pitäneet näiden käytön olevan todella vaikeasti ymmärrettäviä. (Cooper ym. 1999)

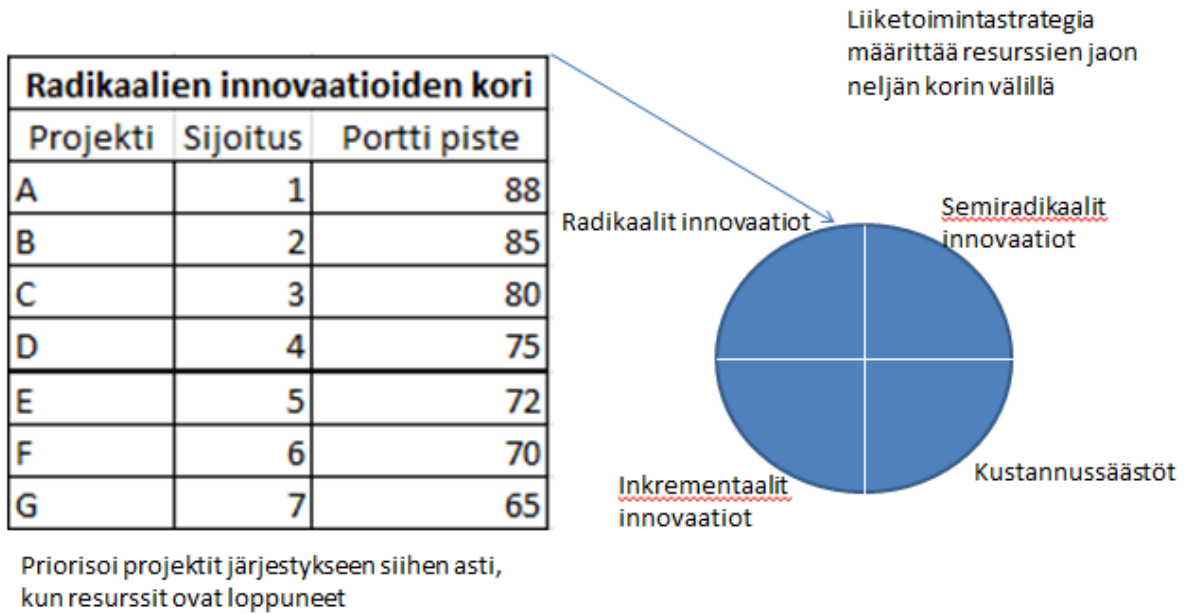
Portfoliojohtamisen päätöksentekoon on näiden nykyään vähemmän suosittujen matemaattisten mallien lisäksi kehitetty lukuisia uusia portfoliojohtamisen malleja, joita tässä kappaleessa tullaan esittelemään. Erilaisia päätöksentekomenetelmiä on lukemattomia, joten

tämän tutkielman rajoissa niitä kaikkia ei pystytä käsittelemään. Esimerkiksi analyyttinen hierarkiaprosessi (AHP), simulaatio (Monte Carlo simulaatio) ja behavioristiset menetelmät kuten Q-Sort ja Delphi jätetään tarkastelematta. Lisäksi kirjallisuudessa yleisesti todetaan, että mikään yksittäinen menetelmä ei sovi kaikkiin tilanteisiin, vaan nykyään erilaisia menetelmiä yhdistellään ja käytetään laajasti rinnakkain (Coldrick ym. 2005; Cooper ym. 2001). Vaikkakin yrityksellä olisi kuinka kehittyneet päätöksentekomallit, niin usein kuten lukuisissa muissa päätöksissä, niin yritysjohtajien ratkaisut sisältävät paljon omaa harkintaa ja arviota, joka perustuu heidän kokemukseen ja ammattitaitoon (Trott 2005). Liddle 2004 on omassa tutkimuksessaan havainnut, että johtajat ovat jatkaneet innovaatioidenpäättöksenteossa peukalosääntöjen ja hyvinkin heurististen arviointien käyttöä. Alkaraan ym. 2006 artikkelissa yhden tutkimukseen osallistuneen talousjohtajan lause kuvastaa tilannetta hyvin: *”Intuitio ja oma arvio ovat elintärkeitä. Et voi vain käyttää akateemisia laskelmia ja istua alas ja todeta että ne pitävät paikkaansa. Nämä päätökset eivät perustu koviin laskelmiin, vaan sinulla tulee olla vahva näkemys yrityksestäsi, kun puhut henkilöstölle eri päätösvaihtoehtoista. Joten intuitio ja kokemus ovat erittäin tärkeitä”*.

4.3.1 Strateginen kori (Strategic Buckets)

Strategisessa portfoliojohtamisen päätöksenteossa yhtenä suurena haasteena on, että resurssien allokointi heijastaisi liiketoimintastrategiaa (Cooper 2004). Miten yritys voi varmistaa, että olemassa olevia resursseja on saatavissa radikaaleille innovaatioille, erityisesti kun nykyään lyhyen aikavälin projektit ovat monesti yritysten suosimia (Cooper 2006). Strateginen kori menetelmä on keino korjata portfolioiden epätasapaino, jotta portfolioissa olisi oikea sekoitus projekteja lyhyen ja pitkän aikavälin ja radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden suhteen (Cooper ym. 1998). Strateginen kori menetelmä on portfoliojohtamisen malli, joka perustuu yrityksen liiketoimintastrategiaan, jossa johto määrittää mihin kehitysprojekteihin niukat resurssit halutaan investoida (Cooper 2004).

Kuten kuvassa yhdeksän menetelmä alkaa liiketoimintastrategiasta, jonka jälkeen tehdään päätökset strategisista resurssien allokoinneista eri innovaatioiden välillä. Innovaatioiden kokonaisbudjetti jaetaan pienempiin fokuoituuihin koreihin, jossa jokaisella korilla on oma kohdennettu budjetti ja tällöin tietyn korin projektit priorisoidaan strategialähtöisesti paremmuusjärjestykseen käyttäen tämän korin omia prioriteetteja ja kriteereitä. (Chao ym. 2008; Cooper 2006)



Kuva 9. Strateginen kori (Cooper 2006)

Strategisen korimenetelmän voima tulee siitä, että se linkittää innovaatioiden resurssien allokoinnin yrityksen liiketoimintastrategiaan (Cooper 2004). Lisäksi huomioitavaa on, että radikaalien innovaatioiden korin projektit eivät kilpaile inkrementaalien korin projektien kanssa (Cooper 2006; Martinsuo ym. 2003; Terwiesch ym. 2008). Tällöin erilaisilla projekteilla on omat päätöskriteerinsä eikä tällöin rankata ja vertailla erilaisia projekteja keskenään esimerkiksi radikaaleja ja inkrementaaleja innovaatioita (Cooper 2004; Terwiesch ym. 2008). Jos radikaaleja innovaatioita verrataan samoin kriteerein lyhyemmän aikavälin ja pienemmän riskin projekteihin, jälkimmäinen melkein aina voittaa, ja tämä on yksi suuri syy miksi monien yritysten portfoliot ovat epätasapainoisia (Cooper 2004). Tämän takia strategisessa korimenetelmässä rakennetaan ”palomuurit” jokaisen korin väliin, jossa radikaaleilla innovaatioille korvamerkitään tietty määrä resursseja ja tällöin portfoliosta tulee paljon tasapainoisempi (Chao ym. 2008; Cooper 2006).

Toisaalta menetelmän ”korvamerkintä” ominaisuudelle voidaan nähdä liittyvän myös puutteita, koska tällöin resurssien allokointi jokaisessa strategisessa korissa tehdään toisistaan riippumattomasti. Tällöin päätökset eivät ota huomioon potentiaalisia mahdollisuuksia toisessa korissa, jolloin marginaalinen mahdollisuus korissa A voi tulla rahoitetuksi, mutta samalla kiinnostavampi projekti korissa B voidaan lykätä tai hylätä. (Terwiesch ym. 2008)

Tärkeätä on, että jokaisessa korissa käytetään eri päätöskriteeriä, jossa esimerkiksi radikaaleille innovaatioille sopii suhteellisen kvalitatiivinen kriteeri (Cooper 2004).

Inkrementaaleille innovaatioille taas selkeä taloudellinen kriteeri sopii parhaiten esimerkiksi tuotot, säästöt tai odotettu myynnin kasvu (Cooper 2006). Koska samanlaisia projekteja arvioidaan keskenään, tällöin yrityksen ei tarvitse kehittää universaalia pisteytysmallia tai priorisointikriteeriä, joka sopi kaikille projekteille (Cooper 2004). Kun yritys on täsmällisesti käyttänyt strategista korimenetelmää pitkän ajan, niin lopulta yritys on pystynyt saavuttamaan optimaalisen innovaatioportfolion, joka peilaa yrityksen strategisia prioriteetteja (Cooper ym. 2010).

Strateginen korimenetelmä auttaa yritystä saavuttamaan tasapainon nykyisen liiketoiminnan tarpeiden ja tulevaisuuden mahdollisuuksien välille. Mallin vahvuutena on edellä mainittujen lisäksi, että se ensimmäisenä kartoittaa yrityksen nykyiset aktiiviset innovaatioprojektit ja havaitsee nopeasti ilmeiset virheet. Esimerkiksi jos yritys fokuoittuu liikaa kaukaisiin tulevaisuuden teknologioihin, taikka investoi suurimalta osalta vain tuotelinjojen laajennuksiin eikä sijoita lainkaan kriittisiä panoksia tulevaisuuteen. Lisäksi malli perustuu top-down lähestymistapaan innovaatioissa, jossa lähtökohtana on yrityksen strategia. Korien suhteelliset koot perustuvat yrityksen kasvustrategiaan ja edellä mainittuihin ensimmäiseksi havaittuihin puutteisiin innovaatioportfoliossa. (Terwiesch ym. 2008)

4.3.2 Strateginen tiekartta

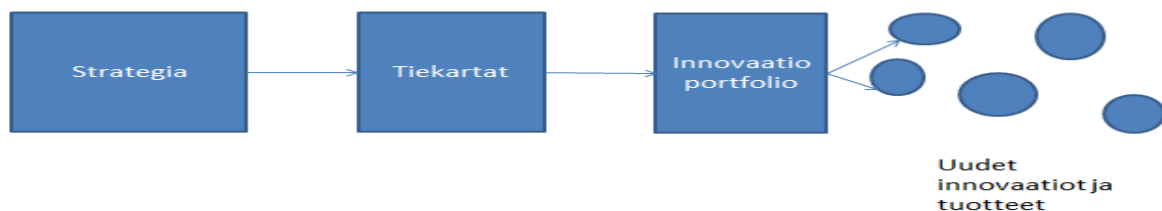
Strateginen tiekartta on yrityksen liiketoimintastrategiaan nojautuva resurssien allokointimenetelmä, jota voidaan käyttää yksittäisenä tai yhdessä strategisen korimenetelmän kanssa (Cooper 2004). Tiekartat ovat yrityksen valitun strategian implementoinnin apuvälineitä (Kettunen ym. 2007). Tiekartat auttavat yrityksen tuotteiden ja teknologioiden tulevaisuuden kehittymisen hallinnassa, jossa yleisesti kirjallisuudessa viitataan teknologia- ja tuotekarttoihin (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003). Strategiset tiekartat tarjoavat graafisen tavan tutkia ja havainnollistaa markkinoiden, tuotteiden, teknologioiden ja T&K-projektien vuorovaikutuksia ajan suhteen (Lee ym. 2005). Strateginen tiekartta mahdollistaa innovaatiotoimintojen systemaattisen toteuttamisen, jossa esitetään selkeä suunnitelma ydin teknologioille missä, milloin ja miten niitä kehitetään, täten pystytään määrittämään innovaatioprojekteille priorisoitu toteuttamisjärjestys (Lee ym. 2008). Tiekartoissa usein havainnoidaan nykytilaa, tavoiteltua tilaa ja vaiheita miten tavoiteltuun tilaan päästään tietyssä määritellyssä ajassa (Kettunen ym. 2007).

Tiekartoissa keskitytään tulevaisuuden tuotteisiin, jossa painotetaan pitkän aikavälin suunnittelua, jotta pitkän aikavälin projektit olisivat valmiina oikeaan aikaan (Lee ym. 2008). Tiekarttojen määrittely luo linkin liiketoiminnan ja teknologioiden välille, ja tukee näin innovaatiostrategian toteuttamista ja suunnittelua (Martinsuo ym. 2003; McCarthy ym. 2001). Strategiset tiekartat ovat johdon työväline yhdistää liiketoimintastrategia, uudet tuotesuunnitelmat ja teknologian kehittäminen (Cooper ym. 2002a). Tiekarttatyössä hyödynnetään niin teknologioiden kuin markkinoiden kehityksen ymmärtämistä ja luodaan yrityksen strategiaan sopivia kehityspolkuja (Apilo ym. 2007). Tiekartat tarjoavat myös hyvän työkalun verkostoitua asiakkaan, toimittajien, kilpailijoiden jne. suuntaan (Apilo ym. 2006).

Teknologia- ja tuotekartoissa voidaan määrittää haluttuja uusia tuotteita, tuotealustoja, teknologisia ominaisuuksia ja toiminnallisuuksia aikajanassa, jossa kuvataan niiden kehitystä ajassa ja suhteessa toisiinsa (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003). Strategiset tiekartat usein jaetaan strategisten areenoiden tai asiakassegmenttien mukaan, jossa uusien tuotealoitteiden ajoitus ja menestystekijät hahmotetaan (Cooper ym. 2010; Martinsuo ym. 2003). Yrityksissä on tavallisesti monia eri tuote- ja teknologiakarttoja, jotka ovat sidoksissa toisiinsa, koska esimerkiksi yhden tuotteen kehittäminen saattaa vaatia eri vaiheissa useiden eri teknologioiden kehittymistä (Martinsuo ym. 2003). Tuotekartoissa kuvataan miten yrityksen tuotetarjoaman oletetaan muodostuvan markkinoiden kehityksen suhteen. Teknologiakartoissa pyritään identifioimaan kaikkein tärkeimmät teknologiat ja miten niiden odotetaan muuttuvan ja miten niiden muutos on yhteydessä yrityksen tuotteisiin. (Kettunen ym. 2007)

Strategiset tiekartat tarjoavat monia hyötyjä innovaatioiden portfoliojohtamiseen erityisesti keskittymällä portfoliojohtamisen pitkän aikavälin projekteihin. Strategiset tiekartat tehostavat innovaatiotoiminnan alkupäätä aloittaen keskittymällä yrityksen liiketoimintastrategiaan. Lisäksi menetelmä yhdistää projektien valinta- ja suunnittelutoiminnot ottamalla huomioon aikakehyksen. (Lee ym. 2008) Tiekartoissa pyritään hahmottamaan liiketoimintaympäristön kehitystä, mutta tärkeitä kuitenkin on rajata aihetta tietyllä tavalla, jotta ei kuljeta liian kauaksi omasta fokuksesta. Toisaalta riskinä voi olla myös keskittyminen liikaa yksityiskohtiin ja menettäen suuren kuvan, ja täten tarrautua vain inkrementaaleihin innovaatioihin. Tärkeitä onkin korostaa, että tiekartat eivät voi koskaan olla täydellisiä ja esimerkiksi radikaalit innovaatiot usein perustuvat suureen teknologiseen tai kaupalliseen loikkaan, jota on todella vaikeata ennustaa. (Kettunen ym. 2007)

Strategisten tiekarttojen avulla johto pystyy kommunikoimaan näkemyksensä tulevaisuudesta ja strategiasta, ja täten ohjaamaan resurssien sitoutumista ja yrityksen toimintoja. Tiekartan visualisoinnissa uusille innovaatioille osoitetaan kartalla aika ja paikka, ja strategisella korimenetelmällä niille korvamerkitään tarvittavat resurssit. (Cooper ym. 2010) Kuitenkin perimmäiseltä tarkoitukseltaan tiekartat eivät ole täysin eksakteja, vaan niiden pyrkimyksenä on olla strategisesti suuntaa antavia innovaatioprojektien priorisoinnissa ja valinnassa eri ajanhetkinä (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003). Lisäksi Apilo ym. 2006 on raportoinut, että tiekarttojen laatimisessa tärkeintä on keskustelu ja ajatuksien herättäminen, ei niinkään yksittäisten teknologioiden ennustaminen.



Kuva 10. Tiekartat voivat yhdistää strategian tehokkaaseen portfoliojohtamiseen (Kettunen ym. 2007)

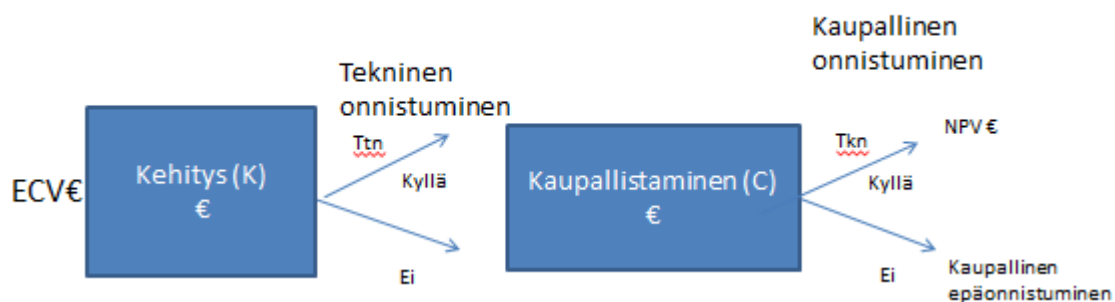
4.3.3 Taloudelliset menetelmät

Innovaatioportfolioiden päätöksenteossa taloudelliset menetelmät ovat suurimmassa osassa yrityksistä käytetyimpiä (Cooper ym. 1999). Taloudelliset päätöksentekomenetelmät ovat suhteellisen yksinkertaisia ja useimmissa yrityksissä ne ovat resurssien allokoinnissa pakollisia (Cooper 2004). Oppikirjoissa ja teoriassa ne tuntuvat melkein täydellisiltä vastausautomaateilta, mutta todellisuudessa niihin liittyy lukuisia ongelmia, kuten kappaleessa 4.1 on havainnoitu. Tässä kappaleessa ei käydä enää läpi niin kutsuttuja perinteisiä taloudellisia menetelmiä (nettonykyarvo, sisäinen korkokanta ja sijoitetun pääoman tuotto), vaan keskitytään harvinaisempiin päätöksentekomenetelmiin.

Perinteisestä NPV:stä laajennettu malli on odotettavissa oleva hyötymalli (Expected Commercial Value, ECV), joka ottaa edistysellisemmin huomioon projektin onnistumisen todennäköisyyden ja riskin. ECV perustuu päätöksentekopuuanalyysiin, jossa huomioidaan projektin tulevat tuotot, teknisen ja kaupallisen menestyksen todennäköisyydet sekä kehityksen että kaupallistamisen kustannukset. ECV-mallin hyötynä lisäksi nettonykyarvoon verrattuna erityisesti on se, että ECV-malli huomioi innovaatioprosessin asteittaisen

inkrementaalinen luonteen. NPV:ssä päätöstilannetta virheellisesti pidetään kaikki tai ei mitään tilanteena, mutta ECV havainnoi sen, että innovaatioprosessi on kuin joukko useita osto-
optioita. Kuten NPV voidaan laajentaa suhteelliseen nykyarvoon, niin myös ECV pystytään
laajentamaan tuottavuusindeksiin, jossa yrityksen rajoitetut resurssit otetaan huomioon.
(Cooper 2004)

ECV-mallin suurimpia etuja on, että siinä huomioidaan innovaatioiden todennäköisyydet ja
riskit, pidetään innovaatioprosessia vaiheittaisena, se huomioi projektien strategisen tärkeyden
ja lisäksi rajoitetut resurssit pystytään havainnoimaan (Cooper 2004; Cooper ym. 1997).
Mallin heikkoutena kuitenkin on sen suuri riippuvuus taloudellisesta ja kvantitatiivisesta
datasta. Ongelmana on saada tarkkoja arvioita innovaatioiden tulevaisuuden tuotoista ja
kustannuksista, sekä estimaatteja kaupallistamisen ja teknisen onnistumisen
todennäköisyyksistä. Mallin toinen heikkous on, että se ei huomioi portfolion projektien
tasapainoa. Kolmas puute on, että se perustuu vain yhteen kriteeriin ECV:hen, vaikkakin ECV
rakentuu monista parametreista. (Cooper ym. 1997)



$$ECV = [(NPV * Tkn * ST - C) * Ttn - K]$$

ECV= Projektin kaupallinen hyötyodotus

ST= Projektin strateginen tärkeys

Tkn= Onnistumistodennäköisyys kaupallisesta näkökulmasta

Ttn= Onnistumistodennäköisyys teknisestä näkökulmasta

K= Kehityskustannukset

C= Kaupallistamisen kustannukset

NPV= Projektin nykyarvo diskontattuna tähän päivään

Kuva 11. Odotettavissa oleva hyöty (Martinsuo ym. 2003)

Dynaaminen ranking-lista on edistysellisempi muoto ECV:sta ja se perustuu useamman kuin yhden kriteerin mittaamiseen (Cooper ym. 1997; Martinsuo ym. 2003). Mallin hyötynä on, että se voi rankata ja priorisoida innovaatioprojekteja käyttäen samanaikaisesti useita kriteereitä (Cooper ym. 1997). Dynaamisen ranking-listan kriteereinä voivat olla esimerkiksi: kannattavuus ja tuottomittarit; strateginen tärkeys; projektin valmistuksen nopeus ja helppous sekä projektin onnistumistodennäköisyys. Dynaamisen ranking-listan vahvuutena on, että siinä projekteja tarkastellaan suhteessa toisiinsa eikä erillisinä käyttäen useampaa kriteeriä. (Cooper ym. 1997; Martinsuo ym. 2003) Mallin heikkoutena kuitenkin on, että se ei ota huomioon yrityksen rajoitettuja resursseja ja lisäksi se vahvasti pohjautuu usein epäluotettavaan taloudelliseen informaatioon (Cooper ym. 1997).

ECV:stä ja dynaamisesta ranking-listasta vielä teoreettisesti kehittyneempi innovaatioiden päätöksentekomalli on reaaliopitoteoria. Reaaliopitot ovat käytännössä investointiprojekteihin liittyvät mahdollisuudet ja vaihtoehdot, joita johdolla on käytettävissä sopeuttaessaan investointihankkeita joustavasti ympäristöön jollakin hetkellä (Kasanen ym. 1993). Perinteisten diskonttausmenetelmien heikkoutena on, että ne eivät huomioi projekteihin liittyvää joustavuutta ja vaihtoehtoja (Ståhle ym.2002). Voidaan sanoa, että perinteiset mallit yleensä toimivat hyvin stabiilissa ympäristössä ja pieniin korvausinvestointeihin ja modifikaatioihin, mutta reaktiivinen johtaminen ei riitä kun epävarmuus lisääntyy suureksi (Puolamäki ym. 2009). Reaaliopitot ajattelussa käsitellään epävarmuutta eri tavalla perinteiseen arviointiin nähden, jossa epävarmuus pienentää investoinnin arvoa (Ståhle ym.2002). Innovaatioiden suurta epävarmuutta ei pidä nähdä vain negatiivisena riskinä, vaan myös positiivisena mahdollisuutena, josta voi syntyä kaikkein arvokkaimmat hankkeet (Amram ym. 1999).

Arvonmäärittämisessä reaaliopitot ovat käyttökelpoisimmillaan, kun projektin nettonykyarvo on lähellä nollaa tai negatiivinen ja vertailemalla nykyarvoltaan samankaltaisia innovaatioita, mutta jotka poikkeavat tuotto- ja riskioptioiden osalta. Optioiden arvojoustavuus perustuu usein siihen, että tunnistetaan hankkeeseen liittyvät mahdollisuudet ja uhkakuvat, ja reaaliopitot ajattelulla voidaan samanaikaisesti rajoittaa uhkien realisoitumista sekä pitää ovet auki onnistumisille. Uhkien rajoittamisella pystytään poistamaan huonoin mahdollinen tulema, ja pitää positiiviset optiot elävänä. Reaaliopitoiden strateginen voima tulee juurikin dynaamisesta päätöksenteosta ja ennakoivasta ajattelusta. Reaaliopitot voidaan nähdä tapana johtaa vaihtoehtoja ja hallita epävarmuuksia. Reaaliopitomenetelmällä pystymme laskemaan

tulevaisuuteen liittyvien strategisten joustavuuksien arvon ja liittämään tämän NPV laskelmaan. Reaalioptiometodi tarjoaa dynaamisemman ja aktiivisemman päätöksenteon apuvälineen johdolle verrattuna pelkästään perinteisiin staattisiin laskelmiin. (Stähle ym. 2002)

Teoreettisesta näkökulmasta reaaliotiot voidaan nähdä hyvinkin sopivina innovaatioiden päätöksentekoon, mutta yritysmaailmassa reaaliotiot eivät kuitenkaan ole saaneet suurta suosiota, ja niitä pidetään epäluotettavana arvonmäärittävyyskaluna, jossa riskinä on, että kokematon käyttäjä alkaa ampuu tykillä hyttysiä (Stähle et al 2002). Baker ym. 2011 mukaan suurimpana syynä, että yritysmaailman päätöksentekijät eivät ole ottaneet reaaliotioita omakseen on heidän asiantuntemuksen ja tietämyksen puute reaaliotioista. Reaaliotioita voidaan pitää ongelmallisina siitä johtuen, että ne ovat paljon monimutkaisempia kuin rahoitusotiot, ja reaaliotioille ei ole olemassa tehokkaita markkinoita. Täten reaaliotioiden päätöksenteon tueksi ei usein ole olemassa historiallista informaatioita ja reaaliotioiden arvonmäärittämiseen vaadittava data ei ole yleensä luotettavaa. (Yu 2008)

Optioiden arvon laskenta perustuu oletukseen, että sen voi hankkia tai pitää pienellä kustannuksella, ja sen jälkeen odottaa tulisiko optio lunastaa (Bowman ym. 1993). Tämä oletus voi pitää paikkaansa, jos ulkopuolinen rahoittaja investoi ulkopuolisen yrityksen innovaatioon, mutta oletus ei oikein toimi, kun yritys itse investoi omaan innovaatiokehitykseensä (Schilling 2008). Kun yritys investoi omaan innovaatioonsa, on harvinaista että se pystyisi pienellä kustannuksella turvaamaan tämän mahdollisuuden, koska todennäköisesti uusi innovaatio vaati täyden investoinnin, ennen kuin yritys voi tietää onko se mahdollisesti kannattava (Schilling 1998). Lisäksi kun finanssi osto-optiossa, option arvo on riippumaton sen haltijan toimista, niin tämä ei pidä paikkaansa innovaatioiden osalta. Tämä johtuu siitä, että yrityksen muut investoinnit, sen yleinen T&K-kyvykyys, muut täydentävät resurssit ja yrityksen strategia vaikuttavat kaikki yhdessä suuresti yrityksen innovaation tulevaisuuden tuottoihin. Tämän takia yritys ei voi vain yksinkertaisesti odottaa ja arvioida innovaation arvon kehitystä, vaan yritys itse vaikuttaa huomattavasti sen arvon kehittymiseen. (Schilling 2008)

Lisäksi yritysjohtajat ovat arvostelleet, että reaaliotiot monesti yliarvioivat yritysten kasvumahdollisuuksia (Copeland ym. 2004). Copeland esittää niiden johtuvan laskijoiden arvostus- virheistä, joka ei johdu reaaliotiomallista itsestään (Copeland ym. 2004). Kuitenkin kaikkiin laskennallisiin arvonmäärittämismenetelmiin liittyy aina ongelmia tai ainakin paljon

oletuksia ja tulkinnanvaraisuutta, jota kuuluu myös paljon perinteisiin laskentamenetelmiin. Täten reaalioptioiden arvoja laskettaessa, tulee varmistua siitä, että ne ovat järkeviä. Tämä voidaan varmistaa tekemällä herkkyysanalyyskejä, testaamalla epävarmuustekijöitä ja käyttämällä johdon kokemuseräistä tietoa ja intuitiota (Ståhle ym. 2002). Epämääräisenäkin reaalioptioajattelu tukee intuitiota liittäessään päätöksenteon viitekehukseen epävarmuustekijöitä (Puolamäki ym. 2009).

4.3.4 Pisteytysmenetelmät ja tarkistuslistat

Pisteytysmenetelmien käyttö perustuu ajatukseen, että ne olisivat innovaatioidenportfoliojohtamisessa tasapainoisempi projektien valintamenetelmä kuin taloudelliset mittarit, jossa kaikki informaatio ahdetaan vain yhteen numeeriseen lukuun (Cooper 2004). Tämän takia pisteytysmenetelmät nojautuvat useampaan päätöskriteeriin, jossa uuden innovaation mahdollista menestystä ja kannattavuutta arvioidaan (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003; Trott 2005). Tyypillisesti pisteytysmenetelmissä on noin neljästä kuuteen menestyksen kriteeriä, jonka pohjalta pisteytys tehdään. Innovaation menestyksen kriteerit usein perustuvat yrityksen strategiaan pääteemoihin, jotka voidaan vielä jakaa osatavoitteisiin arvioinnin helpottamiseksi (Martinsuo ym. 2003).

Pisteytysmenetelmissä jokainen johtaja tai porttimallin portinvartija arvostelee uuden innovaatioprojektin käyttäen pisteytyskaalaa 1-5 tai 0-10 (Cooper 2004). Tämän jälkeen yksittäiset arviointipisteytykset lasketaan yhteen ja määritetään joko painotettu tai ei-painotettu keskiarvo, josta saadaan innovaatioprojektin yleinen kokonaistulos (Cooper 2004; Trott 2005). Kokonaistuloksen perusteella sitten voidaan tehdä jatka/lopetä-päätöksiä porttimallissa tai rankata ja priorisoida eri projekteja portfoliojohtamisessa (Cooper 2004). Lisäksi pisteytysmenetelmän eri kriteereillä voi olla erilainen painotus, jolla pystytään kuvastamaan tietyn teeman strategista tärkeyttä (Cooper ym. 2001; Trott 2005).

Erittäin huomioitavaa pisteytysmenetelmissä on, että malli eroaa radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden välillä, jolloin menetelmän kriteerit tulee olla erilaisia. Tärkeää on, että pisteytystaulukossa otetaan huomioon radikaalien innovaatioiden useat puolet strategisista tekijöistä teknologisiin. (Cooper ym. 2006) Tyypillisesti radikaalien innovaatioiden menestys- kriteereitä on vähemmän määritetty, ja ne ovat enemmän visionäärisiä ja ei-rahamääräisiä (Cooper 2004).

Pisteytysmenetelmiä on kritisoitu siitä, että ne arvioivat projekteja vain tiettyjä absoluuttisia kriteereitä vastaan, eikä niinkään pysty arvioimaan ja priorisoimaan projekteja keskenään. Toinen kritiikki mallia kohtaan on ollut, että se ei johda tehokkaaseen resurssien allokointiin, koska menetelmä ei ota huomioon yrityksen rajoitettuja resursseja. Tästä syystä pisteytysmenetelmä usein suosii suuria projekteja ja antaa pienemmän kokonaistuloksen pienemmille projekteille, mutta malli ei huomioi sitä, että suuret projektit myös vaativat paljon enemmän resursseja. (Cooper ym. 2000) Tätä ongelmaa voidaan kuitenkin lieventää sillä, että erilaisia projekteja tulisi arvioida eri kriteerein (Cooper ym. 2008). Kolmas kritiikki on ollut, että malli usein epäonnistuu karsimaan hyvät projektit huonoista, ja projektit saavat useimmiten kokonaistulokseksi lähelle pisteskaalaan keskiarvoja esimerkiksi 60/100. Tämä tapahtuu erityisesti silloin, kun käytetään suurinumeroisia pisteytyskriteereitä, jolloin suuret pisteet joistain kriteereistä sulkevat pois alhaiset pisteet muista, ja täten kokonaistulos laskee lähelle keskiarvoa. (Cooper ym. 2000)

Vaikkakin pisteytysmenetelmää pidetään yleisesti päättäjien keskuudessa tehokkaana projektien priorisointimenetelmänä, niin kuitenkin sen suurimpana hyötynä usein katsotaan olevan sen behavioristinen hyöty. Tällöin yrityksen johto kerääntyy yhteen, keskustelee eri innovaatioista, käy läpi pisteytysmenetelmän eri kriteereitä sekä kysymyksiä ja vasta sitten tekevät päätöksen. Lisäksi päättäjät ovat pitäneet pisteytysmenetelmän siitä puolesta, että se tarjoaa hyvän mahdollisuuden haastaa innovaatioprojektin vetäjiä ja keskustella heidän kanssaan vapaasti, mikä mahdollistaa lopulta paremmin informoidun päätöksen. Täten useimpien mielestä pisteytysmenetelmä on ehkä enemmän johdon keskusteluprosessi eikä niinkään projektin kokonaistulos ole merkittävin tekijä. (Cooper ym. 2008)

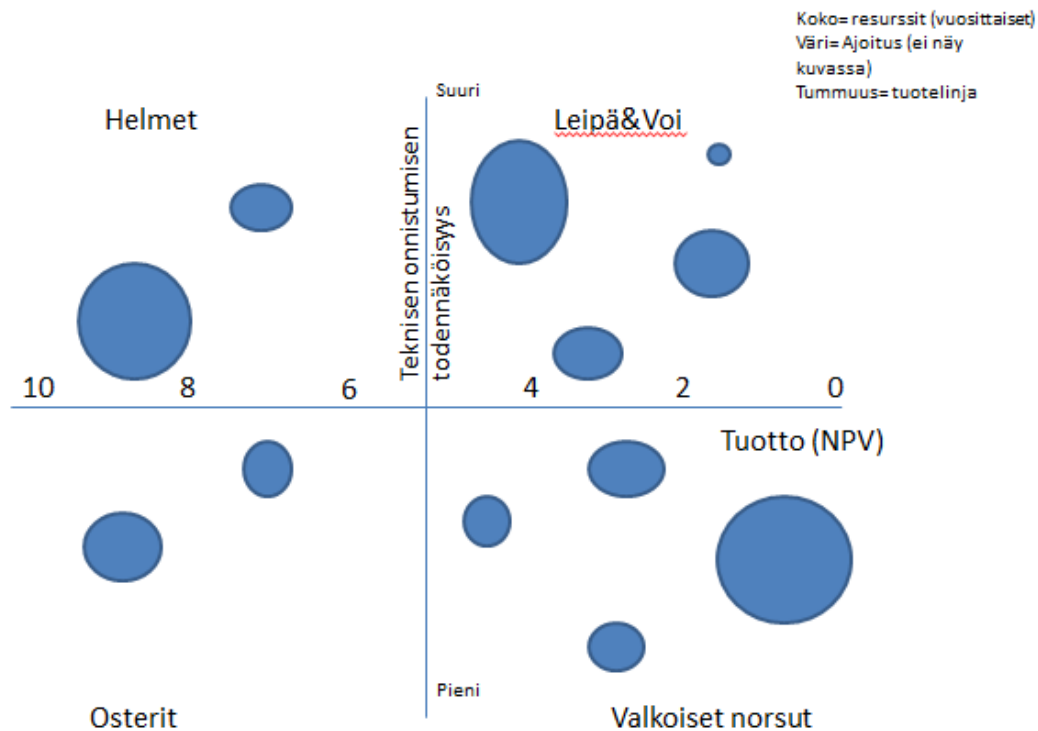
Tarkistuslistat arviointikeinona ovat yksinkertaistettu ja kevennetty versio pisteytysmenetelmistä (Martinsuo ym. 2003; Trott 2005). Tarkistuslistojen ideana on muotoilla keskeiset strategiset teemat sellaisiksi kysymyksiksi, joihin voidaan vastata joko kyllä tai ei (Martinsuo ym. 2003). Jokaisen projektin tulee savuttaa joko kaikkiin kysymyksiin kyllä vastaus tai tietty määrä kyllä vastauksia (Cooper ym. 2001). Tarkistuslistoissa on usein sekä sellaisia kysymyksiä mitkä projektin olisi toivottavaa saavuttaa ja lisäksi joukossa voi olla myös ns. elämän ja kuoleman kysymyksiä, jotka ovat ratkaisevia päätöksenteon kannalta. ”Väärin” vastaaminen elämän ja kuoleman kysymyksissä voi johtaa suoraan projektin hylkäämiseen tai ainakin aiheuttaa tarpeen muuttaa projektin tavoitteita sisällön, ajan tai kustannusten suhteen. (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003)

Tarkistuslistojen avulla innovaatioprojekteja voidaan arvioida yhdenmukaisella ja helposti ymmärrettävällä kaavalla niin, että niitä voidaan myös vertailla. Tarkistuslistojen avulla pystytään myös tukemaan projektin kehittämistä paremmin yrityksen strategiaa tukevaksi. Tarkistuslistat ovat hyvä tapa edistää projektihenkilöstön tietoisuutta erilaisista päätöksentekoon vaikuttavista asioista. (Martinsuo ym. 2003) Cooper ym. 2001 on kuitenkin havainnut, että yritykset käyttävät tarkistuslistoja enemmän porttimallin yhteydessä, ja portfoliojohtamisessa se toimii enemmänkin muita menetelmiä tukevana mallina.

4.3.5 Kupladiagrammit

Pisteytysmenetelmien heikkoutena on niiden kyvyttömyys tarkastella innovaatioprojekteja kokonaisuutena, mikä on suuri puute, koska portfoliojohtamisen yksi tärkeimmistä tavoitteista on tasapainoinen portfolio (Cooper 2004; Cooper ym. 2000). Kun päätetään, mitä innovaatioprojekteja toteutetaan, on tärkeää löytää sekä parhaat projektit että sellainen kokonaisuus, joka on tasapainossa eri tavoitteiden suhteen (Martinsuo ym. 2003). Tasapainoisen innovaatioportfolion saavuttamiseksi monet yritykset käyttävät projektien suhdetta havainnollistavia tasapainottamisen työkaluja, joista tyypillisimpiä ovat erilaiset kupladiagrammit (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003).

Tasapainottamisen työkaluissa diagrammien akselit kuvaavat tyypillisesti strategiassa määritettyjä tavoitteita ja projektien valintakriteereiksi nimettyjä tekijöitä (Martinsuo ym. 2003). Yksi suosituimmista kupladiagrammeista on tuotto-riski kaavio (Kuva 12), jossa yhtenä akselina on projektin tuotto yritykselle ja toisena on jokin projektille liittyvä menestyksen todennäköisyys. Tuottoakselin määrittäminen voi joko perustua yrityksen kvalitatiiviseen ennusteeseen vaihtuen kohtalaisesta erinomaiseen, tai sitten tuottoakseli voi pohjautua kvantitatiiviseen rahamääräiseen tuottoon. (Cooper 2004)



Kuva 12. Riski-tuotto kupladiagrammi (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003)

Innovaatioiden päätöksenteossa kupladiagrammeissa eräs vaikeimmista asioista on ottaa huomioon projektien väliset riippuvuudet esimerkiksi tavoitteiden, aikataulun tai resurssirajoitteiden suhteen. Ottaen huomioon nämä asiat diagrammissa esimerkiksi projektit voidaan merkitä eri värein kuvastaen projektien aikataulua tai keskinäisiä riippuvuuksia tavoitteiden tai resurssien suhteen. (Martinsuo ym. 2003) Kuvassa 12 projekteja kuvaavien kuplien koolla havainnollistetaan jokaisen projektin vaatimia resursseja joko henkilötyöaikana tai rahana (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003). Mahdollista lisäksi on, että epävarmuutta eri tavoitteiden suhteen saatetaan haluta kuvata kuplien pinta-alojen suhteen (Martinsuo ym. 2003).

Kuvan 12 kupladiagrammissa yksi tärkeä ominaisuus on, että se ottaa huomioon yrityksen resurssirajoitteen, joten tällöin kuplien pinta-alojen summan tulee olla vakio, joka vastaa yrityksen käytettävissä olevia resursseja (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003). Lisäksi mallissa on otettu huomioon mihin tuotelinjaan projekti kuuluu, sekä projektien eri ajoitukset (Cooper 2004). Täten ensi silmäykseltä yksinkertainen tuotto-riski kaavio kertoo paljon enemmän kuin vain tiedon projektien riskistä ja kannattavuudesta, ja kuplien värit ja koot tuovat siis tavallaan useamman ulottuvuuden kaavioon (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003).

Kupladiagrammeissa voi olla loputon määrä erilaisia parametreja ja muuttujia, joita malleihin voi liittää hakiessa tasapainotettua portfoliota, joten niitä kaikkia ei pysty luettelemaan eikä se olisi tässä yhteydessä hyödyllistäkään. Yleisiä lisäesimerkkejä on kupladiagrammin ja pisteytysmenetelmän yhdistelmä, jossa pisteytysmenetelmä ensiksi toimii projektien jatka/lopeta-päätöksenteossa ja priorisoinnissa kriteerinä. Toiseksi pisteytysmenetelmän samat kriteerit toimivat kupladiagrammin akseleiden määrittäjänä. Tyypillistä on myös käyttää strategisen korimenetelmän yhteydessä erilaisia ympyrädiagrammeja kuvastamaan yrityksen resurssien jakautumista. Eri projektien välisiä ajoituksia liitetään usein myös analyysieihin mukaan, joissa havainnoidaan lyhyen ja pitkän aikavälin projektien suhdetta, ja lisäksi tulevien ja lähtevien kassavirtojen ajoittumista. (Cooper 2004)

Kupladiagrammien suurena vahvuutena on niiden kyky katsoa kaikkia projekteja kokonaisuutena, jotta yritys kykenisi muodostamaan mahdollisimman tasapainoisen innovaatioportfolion sen strategian ja tavoitteiden mukaisesti. Kupladiagrammien selkeänä ongelmana kuitenkin on, että ne vain kuvastavat projektien sisältämää informaatiota ja malli toimii enemmänkin viestinnän ja keskustelun työkaluna, eikä mallilla pysty luomaan selkeätä priorisointia projektien kesken. (Cooper ym. 2000) Lisäksi kupladiagrammeissa huomioitavaa on, että kuvaajia ja niiden akseleita valittaessa on tärkeää pitää huolta, ettei samaan kuvaan yritetä laittaa likaa tietoa. Tällöin kuvasta tulee epäselvä ja tuloksia on vaikea tulkita. Vaikkakaan kupladiagrammia ei voi yksistään pitää täysin selkeänä päätöksentekomenetelmänä, niin edellä mainittujen etujen lisäksi niiden kehittäminen on yleensä hyödyllistä, sillä se takaa oikeiden asioiden huomioon ottamisen, tekee näkyväksi päätöskriteerit ja tuo objektiivisen näkökulman projekteihin sekä helpottaa päätösten viestimistä. (Martinsuo ym. 2003).

4.4 Portfoliomenetelmien käyttöasteet ja tehokkuus

Yllä olevissa kappaleissa käsiteltiin portfoliojohtamisen yleisimpiä päätöksenteonmenetelmiä ja seuraavaksi havainnoidaan eri menetelmien käytön suosiota ja niiden tehokkuutta verrattuna innovaatiotoiminnan suorituskykyyn. Cooper ym. 1999 tutkimusten mukaan Yhdysvalloissa yrityksistä noin 77 % käyttää innovaatioiden portfoliojohtamisessa taloudellisia menetelmiä ja noin 40 prosentille nämä menetelmät ovat päätöksenteossa vallitsevia. Kuvasta 13 näkyy lisäksi muiden mainittujen menetelmien suhteellinen suosio. Huomioitavaa on, että kuvan käyttöasteiden prosenttiluku ylittää reilusti 100, mikä tarkoittaa sitä, että yritykset tyypillisesti käyttävät päätöksenteossaan useita menetelmiä, eivätkä

turvaudu vain yhteen. Kuvan 13 käyttöasteiden yhteenlaskettu prosentti määrä on 265, mikä tarkoittaa, että keskimäärin yritykset käyttäisivät 2,65 menetelmää päätöksenteossa. (Cooper ym. 2001) Killen ym. 2008 tutkimuksessa australialaiset yritykset käyttivät keskimäärin kahta viidestä menetelmästä, jotka ovat kuvassa 13. Kuten Yhdysvalloissa myös Australiassa 77 % yrityksistä käytti taloudellisia menetelmiä innovaatioiden päätöksenteossa.

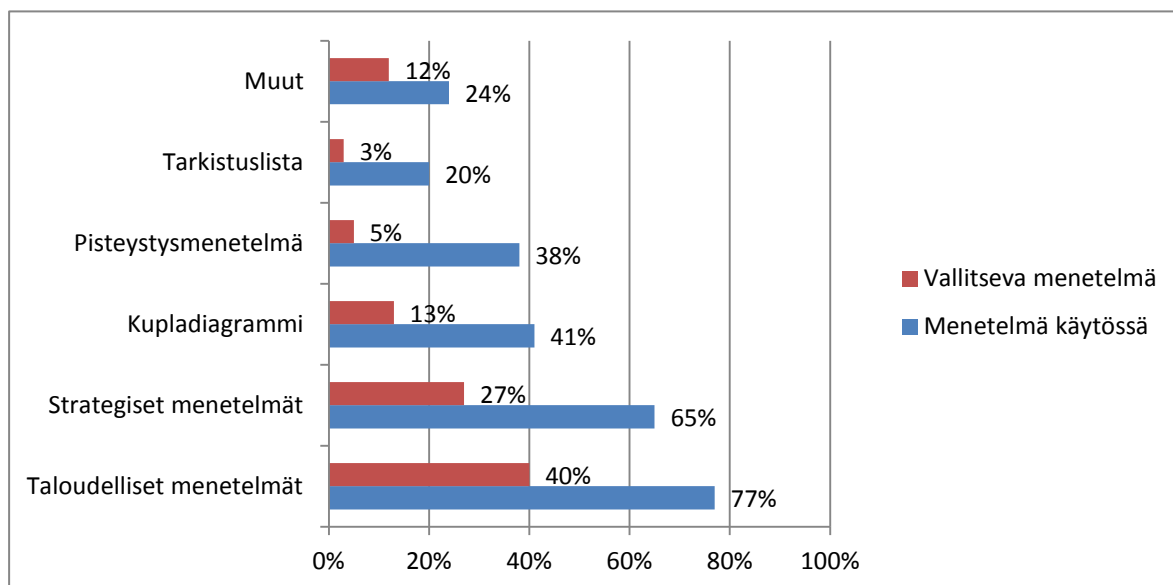
Portfoliomenetelmän käyttöasteen suosio yrityksissä ei kuitenkaan suoraan tarkoita, että malli olisi tasapainoisen päätöksenteon kannalta tehokas (Cooper 2004). Taloudelliset menetelmät olivat yrityksissä suosituimpia, mutta niiden käyttö kuitenkin tuotti tasapainoisuuden näkökulmasta huonoimmat tulokset (Cooper ym. 1999). Taloudellisten menetelmien seurauksena yrityksillä oli epätasapainoisia portfolioita, joissa pienet projektit olivat vallitsevia, portfolioissa oli liikaa projekteja, yrityksen strategian ja portfolion välinen yhteys oli huono ja lisäksi projektit olivat usein jäljessä aikataulustaan (Cooper 2004; Cooper ym. 1999). Australialaisen tutkimuksen mukaan taloudellisten menetelmien käyttö johti yrityksen strategian mukaiseen resurssien allokointiin, mutta se ei tuottanut korkean arvon projekteja yrityksen innovaatioportfolioon, ja lisäksi malli oli negatiivisesti yhteydessä yrityksen kykyyn luoda tuotteita uusille strategisille areenoille. Lisäksi taloudellisia menetelmiä käytettiin enemmän ensisijaisena menetelmänä suorituskyvyltään heikompien innovaatiotoiminnan yrityksissä kuin paremmin menestyvissä. (Killen ym. 2008)

Strategiset menetelmät olivat käyttöasteeltaan toiseksi suosituimpia sekä Yhdysvalloissa 65 % että Australiassa 56 %. Yhdysvalloissa noin 27 % yrityksistä strateginen metodi on päätöksenteossa vallitseva. Cooper ja Killen ovat raportoineet, että strategiset menettelytavat kuitenkin tuottivat paljon parempia tuloksia, jossa yritysten innovaatioportfoliot olivat tasapainoisia, sisälsivät korkean arvon innovaatioita, olivat yrityksen strategian mukaisia, pysyivät aikataulussa ja resurssien ja projektien lukumäärän suhde oli hyvä (Cooper 2004; Cooper ym. 1999; Killen ym. 2008).

Yhdysvalloissa kupladiagrammeja käytettiin 41 % yrityksistä ja Australiassa vastaava luku oli vain 25 %. Yhdysvalloissa 13 prosentilla kupladiagrammit ovat olleet vallitseva päätöksentekomenetelmä. Kupladiagrammit ovat synnyttäneet erityisesti tasapainoisia innovaatioportfolioita, jotka ovat olleet linkittyneitä yrityksen strategiaan (Cooper 2004). Killen ym. 2008 raportoivat, että kupladiagrammit olivat yhteydessä yritysten tasapainoisiin innovaatioportfolioihin, jotka sisälsivät korkean arvon projekteja, ja jotka olivat yrityksen strategisten tavoitteiden mukaisia. Lisäksi Killen ym. 2008 havaitsivat, että

kupladiagrammien käyttö erityisesti tuki yrityksen nykyisen teknologian ja teknologisen osaamisen kehittymistä. Viimeiseksi pisteytysmenetelmän käytön avulla yritykset pystyivät valitsemaan päätöksenteossaan kaikkein korkeimman arvon projekteja, mikä myös on johtanut tasapainoisiin innovaatioportfolioihin. Yhdysvalloissa menetelmä on ollut 38 % yrityksistä käytössä, mutta vain 5 % se on ollut ensisijainen menettelytapa (Cooper 2004; Cooper ym. 1999).

Cooper ym. 1999 tutkimuksen benchmark-yrityksissä oli parhaiten käytössä eksplisiittinen ja formaali innovaatioiden portfoliojohtaminen, jossa on selkeät säännöt ja menettelytavat. Mallia sovellettiin jatkuvasti kaikkiin innovaatioprojekteihin ja yritysten johto oli vahvasti sitoutunut kyseiseen menetelmään. Parhaat yritykset käyttävät päätöksenteossaan vähemmän taloudellisia menetelmiä ja painottavat strategisten menetelmien hyödyntämistä. Vaikkakin kaikki tutkimuksen yritykset käyttivät useita päätöksentekomenetelmiä, niin benchmark-yritykset tekivät sitä kaikkien eniten. Strategiset menetelmät yhdessä pisteytysmetodin kanssa tuottivat kokonaisuutena kaikkein parhaat innovaatioportfoliot, kun taloudellisten menetelmien suosiminen johti huonompiin tuloksiin. (Cooper ym. 1999)



Kuva 13. Portfoliomenetelmien käyttöasteet Yhdysvalloissa (Cooper 2004;Cooper ym.2001)

Suorituskyky mittari	Taloudelliset menetelmät	Strategiset menetelmät	Pisteytys menetelmä	Kupla diagrammit	Menetelmä on parempi kuin
Innovaatiot ovat yhteydessä strategiaan	3,74	4,08	3,95	4,11	-
Portfolio sisältää korkean arvon projekteja	3,37	3,77	3,82	3,70	Pisteytys ja strateginen > Taloudellinen
Resurssien allokoiminen on linkittynyt strategiaan	3,50	3,72	3,59	3,00	-
Innovaatiot ovat valmiina määräajassa	2,79	3,22	3,13	2,90	Strateginen > Taloudellinen
Portfolio on tasapainossa eri innovaatioiden suhteen	2,80	3,08	3,20	3,20	-
Portfolio sisältää oikean määrän projekteja verrattuna resursseihin	2,50	2,93	2,70	2,50	Strateginen > Taloudellinen

Kuva 14. Vallitsevan menetelmän ja portfolion suorituskyvyn välinen suhde. Viimeinen sarakke perustuu Duncanin monivertailutestiin. (Cooper ym. 1999)

4.5 Portfoliojohtamisen ja porttimallin integraatio

Kun yrityksen innovaatioprosessissa on käytössä sekä porttimalli että portfoliojohtaminen, niin tällöin nämä kaksi mallia tulisi sovittaa yhteen (Cooper 2009). Näiden molempien mallien tarkoituksena on tehdä jatka/lopetta-päätöksiä ja allokoida resursseja, joten niiden toiminta tulee integroida (Cooper ym. 2008; Cooper 2009). Projektikohtaisen päätöksenteon ja kausittaisen projektisalkkutasolla tapahtuvan projektivalinnan välinen tehtävänjako ja aikaväli ovat asioita, jotka tulee määrittää siten, että ne myös tukevat yrityksen muita prosesseja ja käytäntöjä (Martinsuo ym. 2003).

Porttimallin ja portfoliojohtamisen välillä on eroja, sillä porttimalli on niin sanotusti reaaliaikainen päätöksentekoprosessi, joka suoritetaan aina silloin kun projektipäätös on tehtävä. Porttimallin porttien tehtävänä on tarjota syvälinen arvio yksittäisestä innovaatioprojektista aina yksi projekti kerrallaan. (Cooper 2004; Cooper 2009) Porttimallin vähimmäistavoitteena on löytää vähäarvoiset sekä huonot projektit, ja lopettaa ne mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja täten parantaa innovaatioportfolion kokonaislaatua (Cooper ym. 1999). Tällä tavalla portfoliojohtaminen saadaan tehokkaasti hyödynnettyä, jos yksittäisten projektien katselmuspisteet ovat oikeasti resurssien tarpeen tarkastuspisteitä (Apilo ym. 2006). Porttimallin heikkoutena on useiden erilaisten projektien priorisointi ja resurssien tasapainottaminen, ja näihin ongelmiin portfoliojohtaminen pystyy vastaamaan (Cooper ym. 1999).

Portfoliojohtamisessa katsotaan laajemmalle kuin vain yksittäisten projektien valintoihin ja sen tarkoituksena on arvioida kaikkia projekteja kokonaisuutena (Cooper ym. 1999; Cooper 2009). Tavallisesti yrityksissä pidetään portfoliojohtamisen tilannekatsauksia kahdesta neljään

kertaan vuodessa, ja osassa yrityksistä tämä suoritetaan esimerkiksi strategiaprosessin osana. (Cooper 2004; Cooper 2009; Martinsuo ym. 2003). Niissä käsitellään yrityksen innovaatioportfolion oikean mixin ja tasapainon saavuttamista, projektien priorisointia, portfolion strategian mukaisuutta, pyritään tunnistamaan puutteita ja kehitystarpeita sekä määrittämään toimenpiteet portfolion kehittämiseksi (Cooper 2009; Martinsuo ym. 2003).

Portfoliojohtamisen ja porttimallin integroimisessa on olemassa kaksi lähestymistapaa, mitkä ovat nimeltään ”Portit vallitsevat” ja ”Portfolion tilannekatsaus vallitsee”. Ensiksi mainitussa periaatteena on, että porttimalliprosessi toimii hyvin ja portfolio tämän myötä pysyy tasapainossa. Tässä ensimmäisessä lähestymistavassa porttimallin porttien päätöstilanteen tulee olla kaksiosainen. Portin ensimmäisessä osassa tehdään hyväksy/lopeta-päätös, jossa projektit arvioidaan käyttäen taloudellisia menetelmiä, tarkistuslistaa ja pisteytysmenetelmää. Portin toisessa osassa tehdään jatka/pidä-päätös, jossa yksittäistä projektia verrataan muihin aktiivisiin ja pidossa oleviin projekteihin. Lisäksi tässä vaiheessa arvioidaan mikä on tutkimuksen alla olevan projektin vaikutus yrityksen koko portfolioon. Kupla- ja ympyrädiagrammit ovat hyviä työkaluja havainnoimaan tätä vaikutusta. (Cooper ym. 1999) Tärkeää on, että yksittäisen projektin sopivuus portfolion strategiaan kriteereihin ja kokonaisuuteen tulisi arvioida siinä päätöksentekopisteessä, jossa projektin käynnistämisestä ja resursoinnista todella sovitaan (Martinsuo ym. 2003).

Portit vallitsevat lähestymistavassa portfolion tilannekatsauksissa lähinnä tarkistetaan, että toimivatko innovaatioprosessin portit hyvin. Tässä tapauksessa portfolion tilannekatsauksia pidetään kerran kaksi vuodessa, ja jos portit toimivat hyvin, niin suuria korjauksia ei todennäköisesti pidä tehdä. Tutkimusten mukaan portit vallitsevat lähestymistapa sopii niille yrityksille, joilla on jo olemassa ja implementoituna hyvin toimiva porttimalliprosessi. Täten he vain lisäävät portfoliojohtamisen heidän porttimalliprosessiin ikään kuin täydennykseksi. Havaintojen mukaan tätä lähestymistapaa käytetään usein suurissa yrityksissä ja erityisesti tiedepohjaisissa organisaatioissa, joissa projektien kehittämisajat ovat pitkät kuten esimerkiksi kemianteollisuudessa. (Cooper ym. 1999)

Toisessa lähestymistavassa, jossa portfolion tilannekatsaus on vallitseva, niin filosofiana on, että jokaisen projektin tulee kilpailla kaikkia muita projekteja vastaan. Tässä mallissa projektien jatka/lopeta-päätökset ja priorisoinnit tehdään portfolion tilannekatsauksessa, joka pidetään kahdesta neljään kertaan vuodessa. Porttimalliprosessissa yksi porteista vaihdetaan portfolion tilannekatsaukseksi, ja tyypillisesti tämä portti on numero kaksi, jolloin projekteista

on olemassa jonkun asteista dataa. Kun portfolion tilannekatsaus on vallitseva päätöksentekovaihe, niin itse porttimalliprosessi vain tarkistaa, että projektit pysyvät budjetissa, aikataulussa ja hyvässä kunnossa. Kuitenkin prosessin myöhäisemmät portit voivat edelleen karsia huonot projektit pois. (Cooper ym. 1999)

Suurin ero ensiksi mainittuun lähestymistapaan on, että portfolion tilannekatsaus suoritetaan projektien elinkaaren hyvin aikaisessa vaiheessa jo portissa kaksi. Tällöin jokainen uusi projekti ja myös tätä vanhemmat projektit arvioidaan yhdessä, jolloin projekteja voidaan lopettaa, uudelleen priorisoida ja resurssit allokoidaan nimenomaan tässä vaiheessa eikä niinkään enää myöhemmissä porteissa. Lähestymistavassa, jossa portfolion tilannekatsaus on vallitseva, niin se on prosessina dynaamisempi kuin portit vallitsevat vaihtoehdossa, koska yrityksen portfoliota päivitetään säännöllisesti, ja tuloksena on jatkuvasti muuttuva portfolio. (Cooper ym. 1999) Huomioitavaa kuitenkin on, että malli vaatii ylimmältä johdolta paljon suuremman sitoutumisen asteen päätöksentekoprosessiin, koska projekteja arvioidaan analyttisesti kokonaisuutena useampana kertana vuodessa (Cooper ym. 1999; Martinsuo ym. 2003). Vallitseva portfolion tilannekatsausmalli dynaamisena päätöksentekoprosessina voi sopia paremmin nopeatempoisille aloille kuten ohjelmisto- ja elektroniikka-aloille (Cooper ym. 1999).

Lähestymistavalla kaksi ”Portfolion tilannekatsaus vallitseva” on tiettyjä etuja verrattuna lähestymistapaan yksi ”Portit vallitseva”, mutta toisaalta myös eräitä haittapuolia. Lähestymistavassa kaksi todella pystytään yhdistämään molemmat päätöksentekoprosessit, jossa portti numero kaksi on todellinen päätöstilanne, missä myös nämä kaksi mallia integroituvat. Kokemuksen mukaan yritysjohtajat pitävät, että lähestymistavassa kaksi on helpompi priorisoida eri projekteja, koska samalla kertaa arvioidaan kaikkia projekteja yhdessä, eikä vain yhtä kerrallaan reaaliaikaisissa porteissa. Tietyt johtajat ovat myös olleet sitä mieltä, että kaikkien projektien priorisointi pystytään tekemään säännöllisesti, eikä yksikään projekti voi olla vapaamatkustaja. (Cooper ym. 1999) Lisäksi portfolion tilannekatsauksen on katsottu hyödyntävän organisaation sisäistä tiedonvälitystä, projektien välistä oppimista, projektipäälliköiden yhteistyön ja resurssiriippuvuuksien hallinnan edistämistä (Martinsuo ym. 2003).

Kuitenkin lähestymistavalla kaksi on myös epäedullisia puolia verrattuna portit vallitsevat malliin. Usean yritysjohtajan mielestä, silloin kun innovaatioprojekti lopetetaan, niin tällöin paikan päällä tulisi olla kyseisen projektin projektitiimi. Näin tapahtuu syvässä

porttitapaamisessa, jossa projektitiimillä on mahdollisuus puolustaa omaa innovaatiotaan ja tarjota päättäjille päivitetty informaatio viimeisimmästä tilanteesta. (Cooper ym. 1999) Kuitenkin tähän kritiikkiin voisi vastata siten, että tilannekatsaus ei olisi vain johtokeskeinen, vaan tapahtuma laajennettaisiin vuorovaikutteiseksi projektipäällikköfoorumiksi (Martinsuo ym. 2003). Toinen kritiikki koskee sitä, että lähestymistapa kaksi vaatii yrityksen johdolta suuren ajallisen sitoutumisen koko portfolion tilannekatsaukseen useampana kertana vuodessa. Portit vallitsevat mallin etuna myös on, että se mahdollistaa tekemään paljon syvällisemmän arvion yksittäisestä projektista, kuin mitä ikinä pystytään suorittamaan portfolion tilannekatsauksessa. (Cooper ym. 1999)

5. Tutkimuksen toteutus

5.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimuksen empiirinen osuus on suoritettu sähköisenä kyselytutkimuksena. Kyselytutkimusta nimitetään usein myös survey-tutkimukseksi. Menetelmän lähtökohtana on tiettyjen ilmiöiden, ominaisuuksien tai tapahtumien yleisyyden, esiintymisen, vuorovaikutuksen tai jakautumisen selvittäminen. Kyselytutkimus suoritetaan yleensä joko kyselylomakkeella tai strukturoidulla haastattelulla. (Hirsjärvi ym. 2007; Vilka 2007) Tässä tapauksessa kyselytutkimus on tehty kyselylomakkeella poikittaistutkimuksena, jossa tarkoituksena on tutkia tiettyä kohdetta tai ilmiötä tiettyinä ajankohtana. Poikittaistutkimuksessa ei olla ensisijaisesti kiinnostuneita asioiden muutoksesta, vaan tilanteista ja ilmiöistä tiettyinä ajankohtana (Taanila 2012). Tutkimukseen valittu poikittaistutkimus on sopiva, koska tutkimuksen toteutus on kertaluonteinen, eikä sitä tulla toistamaan tämän tutkimuksen puitteissa. Mahdolliset uusintatutkimukset ja asioiden muutosten selvittäminen jäävät mahdollisten jatkotutkimuksen toteuttajien vastuulle. Poikittaistutkimukselle ominaista on, että sillä ei voida selvittää asioiden syy-seuraussuhdetta, vaan ainoastaan tutkittavien asioiden korrelaatio (Vastamäki 2007). Tutkimuksessa tullaan noudattamaan kyseistä ominaisuutta, koska regressioanalyysia ei ole käytetty asioiden ja ilmiöiden havainnoinnissa.

Kyselytutkimuksessa aineisto kerätään standardoidusti jokaiselta vastaajalta, jotka muodostavat otoksen jostain tietystä ihmisjoukosta (Hirsjärvi ym. 2007). Kyselytutkimuksen lähtökohdat ovat yleisesti kvantitatiivisessa tutkimuksessa, mutta kuitenkin riippuen valituista kysely- ja haastattelumenetelmistä aineisto voidaan myös analysoida kvalitatiivisesti

(KvantiMOTV–Menetelmäopetuksen tietovaranto). Tässä tutkimuksessa kyselytutkimuksen kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tausta tulee esille siinä, että tavoitteena ei ole vain saada selville kuinka suuri osuus kohdejoukosta esimerkiksi käyttää innovaatioiden päätöksenteossa portfoliojohtamista, vaan päämääränä on myös selvittää miten menetelmää toteutetaan oikeasti käytännössä.

Kyselytutkimuksen selkeänä etuna on, että sillä voidaan kerätä suhteellisen helposti laaja tutkimusaineisto (Hirsjärvi ym. 2007). Erityisesti sähköinen kyselytutkimus voidaan levittää nopeasti maantieteellisesti suurelle joukolle kohtalaisen alhaisin kustannuksin (Dillman ym. 2007; Evans ym. 2005; Valli 2001). Tutkimuksen kohdejoukon ollessa Suomen 500 suurinta yritystä, jotka ovat levittäytyneet ympäri Suomea, niin tutkimuksen toteutus sähköisenä kyselytutkimuksena oli ylivoimaisesti käytännöllisin ja kustannustehokkain valinta. Kyselytutkimuksen vahvuutena verrattuna strukturoituun haastattelututkimukseen voidaan pitää, että tutkija ei ole vastaajaan suorassa kontaktissa, joten tutkija ei pääse vaikuttamaan vastaajaan mukanaolollaan. Tutkimuksen luotettavuutta lisää myös se, että kyselytutkimuksessa kysymykset esitetään vastaajalle aina samalla tavoin, eikä esimerkiksi tutkijan äänenpaino pääse vaikuttamaan. (Valli 2001) Lisäksi sähköisen tutkimukseen vastaaminen on usein hyvin yksinkertaista ja helppoa, ja ohjelmassa on mahdollista esimerkiksi keskeyttää lomakkeen täyttäminen ja palata siihen uudelleen (Evans ym. 2005).

Sähköisen kyselytutkimuksen heikkoutena on usein, että sen vastausprosentti jää alhaiseksi (Gilbert 2001; Valli 2001). Vaikka itse tutkimuksen lähettäminen on suhteellisen nopea ja kustannustehokas, niin mahdollisten uusintakyselyiden tekeminen tai muistutusten lähettäminen lisää vastausaikaa, työtä ja kustannuksia (Dillman ym. 2007; Valli 2001). Tämänkin tutkimuksen toteutuksessa huomattiin vastaavat tekijät, jossa muistutusten lähettäminen ja muutaman uusintakyselyn tekeminen lisäsivät työtä ja vastausaikaa. Toinen haittapuoli sähköisessä kyselytutkimuksessa on, että tutkija ei pääse vaikuttamaan vastaajaan mitenkään, ja tästä johtuen vastaajat voivat vastata kyselyyn satunnaisesti, huolimattomasti, väärässä järjestyksessä ja myös kysymysten väärinymmärtäminen voi olla ongelma (Evans ym. 2005; Valli 2001). Kysymysten muoto ja niiden väärinymmärtäminen aiheuttaaakin kyselytutkimusten tuloksiin eniten virheitä, kun vastaaja on käsittänyt kysymyksen eri tavalla kuin tutkimuksen laatija (Hirsjärvi ym. 2007; Valli 2007).

5.2 Tutkimuksen toteutus ja aineiston keruu

Tutkimuksen empiirinen osuus suoritettiin sähköisenä kyselytutkimuksena käyttäen Webropol-ohjelmaa yhteistyössä Laatukeskus Excellence Finlandin kanssa, joka järjestää Vuoden laatuinnovaatio -kilpailun. Vuoden laatuinnovaatio -kilpailun tavoitteena on lisätä Suomessa syntyvien innovaatioiden määrää ja kohottaa niiden tasoa. Suomessa kehitetty kilpailukonsepti on levinnyt myös Viroon (2010), Ruotsiin (2011), Latviaan (2012), Unkariin (2013) ja Tšekin tasavaltaan (2013). Eri maiden voittajista valitaan vielä Innovaatioiden innovaatio, joka tänä vuonna tuli Suomesta Stick Tech Oy:n everX Posterior, hampaiden paikkauksessa käytettävä kuitulujitemateriaali. Kilpailussa menestyneet ovat kertoneet pystyneensä voiton ansiosta avaamaan uusia markkina-alueita. Lisäksi useat ovat havainneet kilpailun innostavan heidän työntekijöitään ideoimaan ja kehittämään uusia innovaatioita. Laatukeskus on valittu tutkimuksen yhteistyökumppaniksi, koska sillä on haluttu lisätä tutkimuksen uskottavuutta ja luotettavuutta vastaajien keskuudessa. Dillman ym. 2007 ovat kirjoittaneet, että ihmiset ovat enemmän halukkaita vastaamaan tutkimuksiin, jotka tulevat tahoilta, joilla on laajemman sosiaalisen yhteisön hyväksyntä.

Suomessa Vuoden laatuinnovaatio -kilpailun voittajia ovat olleet mm. Metsä Fibre Oy - Botnia FOX - uusia mahdollisuuksia avaava menetelmä sellun laadun mittaamiseen; Rovio Entertainment Oy - Angry Birds -pelin kehittäminen, tuotteistaminen ja markkinointi; Tallink Silja Oy -Silja Linen 1000 tuotekehittäjää; STX Finland Oy - maailman suurimman risteilyaluksen Oasis of the Seas suunnittelu ja rakentaminen; Metso Oyj - PowerDry Plus ilmakeivain päällystetyn paperin ja kartongin kuivatukseen; Outotec Oyj - innovaationa uudenlainen tapa ottaa kuparia talteen vaikeasti hyödynnettävästä malmista.

Tutkimuksen kohderyhmä on Suomen 500 suurinta yritystä Talouselämän TOP 500-listan mukaisesti. Tutkimuksessa päädyttiin tähän otantaan, koska voidaan olettaa näiden suurimpien suomalaisten yritysten panostavan heidän liiketoimintansa kehittämiseen tarpeeksi laajasti innovaatiotoiminnan kautta. Vaikkakin tutkimuksen kohderyhmän yritykset ovat kooltaan ja toimialaltaan erilaisia, niin otantaa voidaan kuitenkin pitää perusteltuna, koska kyseinen yritysten joukko on selkeästi määritetty ja se on Suomessa hyvin arvostetun tahon ylläpitämä.

Lopullinen kysely oli noin viisi sivua pitkä. Aaltola ja Vallila 2007 ovat määrittäneet, että usein kyselylomakkeissa viisi sivua olisi hyvän tutkimuksen maksimipituus, riippuen tietenkin kohdejoukosta ja tutkittavasta aiheesta. Kyselylomake oli jaettu kuuteen osa-

alueeseen, jotka olivat tutkimukseen liittyvää sanastoa, taustatiedot, innovaatiot ja innovaatioprosessi, innovaatioportfolio ja uusien innovaatioiden suhteellinen merkitys ja aiempi menestys. Kyselytutkimus sisälsi yhteensä 26 kysymystä, joista yhteensä 20 oli suljettuja kysymyksiä, joissa käytettiin viisi asteista Likertin skaalaa. Kyseinen asteikko on erittäin käytetty mielipideväittämissä, jossa asteikon keskikohdasta lähtien toiseen suuntaan samanmielisyys kasvaa ja toiseen samanmielisyys vähenee (Vilkkä 2007).

Tutkimuksen lopussa esitettiin kuusi avointa kysymystä, joissa neljässä kysyttiin tiettyä eksaktia numeroa vastaajilta (esim. kuinka monta prosenttia teidän liikevaihdesta on muodostunut viimeisinä kolmena vuotena uusista tuoteinnovaatioista) ja kahdessa viimeisessä vastaajat pystyivät vapaasti kertomaan yrityksensä innovaatioihin liittyvistä haasteista ja yleisesti innovaatiotoiminnasta. Dillman ym. 2007 on kirjoittanut, että kysyttäessä tarkkaa numeroa avoin kysymys voi olla parempi, koska se on helpompi vastaajalle ja se tuottaa tarkempaa informaatiota. Lisäksi nämä kysymykset oli jätetty lomakkeessa viimeiseksi, koska niiden uskottiin olevan vastaajille suhteellisen vaikeita, ja täten vastausmotivaation kannalta oli parempi laittaa alkuun helpompia lämmittelykysymyksiä (Aaltola ym. 2007).

Kyselomakkeen toinen osa-alue taustatietojen jälkeen käsitti viisi kysymystä innovaatioista ja innovaatioprosessista. Kyseiset kysymykset perustuivat suurimmaksi osakseen aiheeseen liittyvään artikkeliin, jonka on kirjoittanut Cooper ja Edgett (2012). Kolmas osio käsitteli innovaatioportfoliota ja siihen liittyvää innovaatioiden päätöksentekoa, jossa oli yhteensä 11 kysymystä. Näistä kahdeksan ensimmäistä oli johdettu kahdesta artikkelista, joiden tekijät ovat olleet Cooper, Edgett ja Kleinschmidt (1999) ja Killen, Hunt ja Kleinschmidt (2008). Osion yhdeksäs kysymys perustui Alkaraanin ja Northcottin artikkeliin Strategic investment decision making: the influence of pre-decision control mechanisms (2007), ja tässä tavoitteena on verrata vallitseeko samat käytännöt myös innovaatioiden päätöksenteossa. Kyselylomakkeen viimeinen luokka koski uusien innovaatioiden suhteellista merkitystä ja aiempaa menestystä, ja nämä kysymykset pohjautuivat artikkeliin Cooper ja Edgett (2012).

Kyselytutkimus toteutettiin kolmella eri kertaa. Toinen osio toteutettiin, koska tiettyjen yritysten oikeiden henkilöiden yhteystiedot vielä puuttuivat alkuvaiheessa. Tutkimus lähetettiin pääasiallisesti joko yritysten kehitys- tai toimitusjohtajille sähköpostitse, jossa oli linkki sähköiseen kyselylomakkeeseen. Kolmannella kyselykerralla tutkimus lähetettiin niille yrityksille, jotka eivät olleet vastanneet ensimmäisellä kerralla, ja joiden vastaanottajina olivat

olleet toimitusjohtajat. Näistä yrityksistä oli haettu henkilö, jolle tutkimus sopisi paremmin heidän vastuualueensa perusteella kuin toimitusjohtajille.

Ennen kuin lopullinen tutkimus lähetettiin sen testiversiota testattiin kahdella henkilöllä, joilla molemmilla on ylempi korkeakoulututkinto. Nämä henkilöt eivät kuuluneet tutkimuksen kohderyhmään ja heidän kommenttinsa perusteella tehtiin vain pieniä muutoksia. Testaamisen tärkeys kyselytutkimuksissa perustuu erityisesti sille, että kyselylomakkeen virheitä ei voi enää korjata aineiston keräämisen jälkeen (Vilkkä 2007). Kyselytutkimuksen saatekirje on liitteessä 1, muistutusviesti liitteessä 2 ja kyselylomake liitteessä 3.

Tutkimuksen jokainen sähköpostiviesti sisälsi ennen sähköistä kyselylomaketta noin vaajaan sivun pituisen saatekirjeen, jossa kerrottiin tutkimuksen taustoista, annettiin ohjeita kyselyn vastaamiseen, varmennettiin kyselyn luottamuksellisuus ja yritettiin nostaa vastaajien vastausmotivaatiota. Aalto ja Valli 2007 ovat kirjoittaneet, että kyselytutkimuksen saate on usein hyödyllinen ja se todennäköisimmin vaikuttaa vastaajiin positiivisesti. Saate on ensimmäinen asia, jonka vastaaja kohtaa tutkimuksessa ja tutkittavan motivointi vastaamisen alkaa saatekirjeestä (Vilkkä 2007). Tutkimuksen saatteessa painotettiin erityisesti tutkimuksen luottamuksellisuutta ja että vastaukset tullaan käsittelemään anonymisti. Tutkimuksen anonymiteetilla pyrittiin lisäämään vastausprosenttia, ja että vastaukset olisivat mahdollisimman todenmukaisia. Dillman ym. 2007 ovat myös ottaneet kantaa kyselytutkimusten anonymiteettiin tärkeyteen, jonka merkitys on kasvanut vielä entisestään internetaikakaudella.

Kyselyn ensimmäisen osio lähetettiin 394 yritykselle, jossa kokonaisvastausaika oli 3.4.2013–19.4.2013. Sellaisille kohderyhmän henkilöille, jotka eivät olleet vastanneet kyselyyn 10.4.2013 mennessä lähetettiin muistutusviesti tutkimuksen vastausajasta. Muistutusviesti oli alkuperäisestä viestistä hyvin tiivistetty versio ja lisäksi siinä erityisesti pyrittiin vetoamaan ihmisten auttamishaluun, jonka on havaittu olevan erilaisissa kyselytutkimuksissa toimiva ratkaisu rohkaistaessa ihmisiä vastaamaan (Blau 1964; Groves ym. 1992; Homans 1961).

Kyselyn toinen osio lähetettiin 106 puuttuvalle yritykselle, jotka eivät olleet vielä mukana ensimmäisessä vaiheessa, koska näiden yritysten oikeiden henkilöiden yhteystiedot puuttuivat. Toisen osion kokonaisvastausaika oli 22.4.2013–17.5.2013. Vastausaika on tässä vähän pidempi kuin ensimmäisessä, koska kyseinen aika oli Vapun ja Helatorstain takia rikkonainen. Vilkkä 2007 on kirjoittanut, että onnistuneen kyselyn yksi tärkeimmistä asioista on lähettämisen ajoitus, jossa vuodenajoilla ja sesongeilla on huomattava vaikutus

vastausprosenttiin, joka ei ole korjattavissa uusintakyselyllä tai muistutuksilla. Toisen osion muistutusviesti lähetettiin 13.5.2013. Kyselytutkimuksen kolmas osio lähetettiin 135 yritykselle, jotka eivät olleet vastanneet ensimmäisessä vaiheessa, ja joiden vastaanottajina olivat olleet toimitusjohtajat. Kolmannen kyselykerran vastausaika oli 20.5.2013–7.6.2013 ja muistutusviesti lähetettiin 3.6.2013.

Tutkimuksen kohdejoukko on Suomen 500 suurinta yritystä. Tutkimuksen päätyttyä oikein täytettyjä vastauksia tuli yhteensä 75, joka tekee tutkimuksen lopulliseksi vastausprosentiksi 15. Lopulliset vastaukset analysoitiin käyttäen SPSS tilasto- ja Excel- taulukkolaskentaohjelmaa.

5.3 Reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan testata analysoimalla tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia. Tutkimuksen reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia kysymys on siis tutkimuksen toistettavuudesta (Vilkkä 2007). Kvantitatiivisen tutkimuksen kielessä sillä tarkoitetaan tutkimuksen mittarin johdonmukaisuutta, että se mittaa aina kokonaisuudessaan samaa asiaa (KvantiMOTV–Menetelmäopetuksen tietovaranto). Tutkimuksen reliabiliteettia voidaan havainnoida esimerkiksi siten, että kaksi eri tutkijaa päätyy samaan tulokseen eli täten tutkimus on luotettava ja tarkka (Hirsjärvi ym. 2007; Vilkkä 2007). Tutkimuksen tarkkuudella erityisesti tarkoitetaan, että tutkimukseen ei sisälly satunnaisvirheitä (Vilkkä 2007).

Tutkimuksen validiteetilla tarkoitetaan sen hyvyttä mitata juuri sitä, mitä sen on tarkoitus mitata (KvantiMOTV–Menetelmäopetuksen tietovaranto). Validiteettiongelma voi esimerkiksi tapahtua siten, että kyselytutkimuksen vastaaja ymmärtää kysymyksen eri tavalla kuin tutkimuksen laatija on tarkoittanut (Hirsjärvi ym. 2007). Kyseisessä ongelmassa tärkeä vaikuttava tekijä on, että miten tutkija on onnistunut operationalisoimaan tutkimuksen teoreettiset käsitteet kyselylomakkeeseen eli mittariin, koska muuten tutkimustulos ei ole luotettava ja yleistettävissä (Vilkkä 2007).

Kyselytutkimuksen validiteettiin kiinnitettiin huomiota heti ensivaiheessa, jossa on keskitytty kyselylomakkeen huolelliseen suunnitteluun. Kyselytutkimus testattiin ennen sen lähettämistä kahdella henkilöllä, joilla molemmilla on ylempi korkeakoulututkinto. Välttääkseen mahdollisimman hyvin sen, että kyselyn vastaaja ymmärtäisi kysymykset eri tavalla kuin tutkimuksen tekijä, niin tätä pyrittiin minimoimaan siten, että tutkimuksen alussa oli

määritetty kyselyn kannalta olennaista sanastoa. Lisäksi kyselylomakkeen kysymyksistä ja niiden vastauskaaloista suurin osa perustui vahvasti aikaisempiin arvostettuihin tutkimuksiin kuten: Cooper ym. 1999; Cooper ym. 2012 ja Killen ym. 2008. Aiempien tutkimusten kysymysten käyttämistä voidaan pitää perusteltuna, koska tämä osoittaa että niitä on jo aikaisemmin testattu ja käytetty. Kuitenkaan tässä tavoitteessa ei ole täysin onnistuttu, koska tutkimuksen tuloksista kävi ilmi, että yksi vastaaja oli vastannut: *”Koko tutkimukseen oli vaikea vastata, koska siinä puhuttiin kokoajan innovaatiokäsitteistä. Näitä löytyy vain kirjoista ja poliittisista julkilausumista.”* Lisäksi toinen oli todennut: *”Joihinkin vastauksiin oli melko vaikea vastata yksiselitteisesti. Kyselyssä korostui innovaatioiden toteuttamisen taloudellisuusnäkökulma.”* Kyselytutkimuksen vastausten laatuun mahdollisesti olisi voinut vaikuttaa se, että vastaajien vastuualueista olisi enemmän painottunut tutkimukseen ja kehitykseen ja innovaatioihin, kun nyt suurimman osan taustana on ylin johto/johtoryhmä.

Kyselytutkimuksen reliabiliteettia voidaan mitata esimerkiksi tutkimuksen otoskoon ja lopullisen vastaajamäärän perusteella. Tutkimuksen otoskoko on laaja käsittäen Suomen 500 suurinta yritystä liikevaihdolla mitattuna, jossa eri liiketoiminta-alat ja koot ovat kattavasti edustettuna. Tutkimuksen reliabiliteettia alentaa tutkimuksen vastaajien lukumäärä, joka lopulta muodostui 75 yritykseksi antaen vastausprosentiksi 15. Alhaisen vastausmäärän johdosta joidenkin kysymyssisältöluokkien vastausmäärät jäivät suhteellisen pieneksi. Suuremmalla vastausmäärällä olisi saatu enemmän tilastollisesti merkittäviä tuloksia ja eroja esille eri innovaatiomenetelmien käytöstä ja niiden mielekkyydestä tasapainoisen innovaatioportfolion näkökulmasta. Tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä tutkimuksen perusjoukkoon heikentää se, että 76 prosenttia vastanneista on yrityksiä, joiden liikevaihto on alle 500 miljoonaa. Toisaalta tutkimuksen vastausprosenttia voidaan pitää kuitenkin suhteellisen hyvänä verrattuna aikaisempiin innovaatiotutkimuksiin, jossa Cooper ym. 1999 tutkimuksen vastausprosentti oli 26 ja Killen ym. 2008 tutkimuksen vastausprosentti oli 36.

Lisäksi tutkimuksen luotettavuutta mahdollisesti heikentää vastanneiden henkilöiden vastuualue, jossa suurin yksittäinen joukko on ylin johto/johtoryhmä. Tulosten laatu voisi olla parempi, mikäli vastaajien vastuualue tausta olisi enemmän painottunut T&K:seen ja erityisesti innovaatioihin. Toisaalta harvasta yrityksestä löytyy henkilöä, jonka vastuualue on pelkästään innovaatioiden johtaminen ja kehittäminen. Tutkimuksen toistettavuuden kannalta luotettavuutta parantaa se, että kyselytutkimuksen kysymykset ja mittarit pohjautuvat suurelta osin aikaisempiin arvostettuihin tutkimuksiin kuten Cooper ja Killen. Tämän lisäksi

mahdollisen uusintamittauksen käytännön toteutusta helpottaa liitteenä oleva alkuperäinen kyselylomake.

6. Tutkimuksen tulokset

6.1 Taustatiedot

Kyselytutkimukseen kohdejoukko on Suomen 500 suurinta yritystä ja kyselyyn vastasi 75 yhtiötä, joten vastausprosentiksi muodostui 15. Suurin osa vastaajista kuului ylimpään johtoon 41,3 % tai heidän vastuualueenaan oli tutkimus & kehitys 32 %. Kahdeksalla prosentilla vastaajista päävastuualueenaan olivat innovaatiot ja vähän yli viidellä prosentilla teknologia. 13,3 % vastaajista ilmoitti vastuualueekseen muun kuin kyselyssä mainittu alue ja heistä suurin osa ilmoitti alueekseen laadun kehittämisen tai myynnin.

Vastanneiden henkilöiden vastuualuejakauma	
Vastuualue	% vastanneista henkilöistä
Innovaatiot	8,0 %
Talous	0,0 %
Teknologia	5,3 %
Tutkimus ja kehitys	32,0 %
Ylin johto, johtoryhmän jäsen	41,3 %
Muu	13,3 %

Taulukko 1. Vastanneiden henkilöiden vastuualuejakauma. N=75.

Vastanneista yrityksistä suurin yksittäinen ryhmä kuului toimialaltaan teollisuustuotteisiin ja palveluihin 24 %, toiseksi eniten perusteollisuuteen 10,7 % ja kolmanneksi eniten kulutustavaroihin 9,3 %. 25,3 % vastaajista julkisti toimialakseen muun kuin kyselyssä mainitun toimialan ja niistä suurin osa kuului energia/sähkön tuotantoon ja kaupan alaan.

Vastanneiden yritysten toimialajakauma pörssiluokituksen mukaan	
Toimiala	% vastanneista yrityksistä
Öljy ja kaasu	1,3 %
Perusteollisuus	10,7 %
Teollisuustuotteet ja palvelut	24,0 %
Kulutustavarat	9,3 %
Terveystuotteet	2,7 %
Kulutuspalvelut	6,7 %
Tietoliikennepalvelut	5,3 %
Yleishyödylliset palvelut	5,3 %
Rahoitus	1,3 %
Teknologia	8,0 %
Muu	25,3 %

Taulukko 2. Vastanneiden yritysten toimialajakauma pörssiluokituksen mukaan. N=75.

Liikevaihdolla mitattuna vastanneista yrityksistä suurin osa 41,3 % kuului 150–500 miljoonan euron ryhmään, toiseksi suurimmalla ryhmällä 34,7 prosentilla liikevaihto on alle 150 miljoona euroa. Kolmanneksi suurin ryhmä 14,7 % oli todella suuria yrityksiä, joilla liikevaihto oli yli 1,15 miljardia euroa.

Vastanneiden yritysten liikevaihtojakauma	
Liikevaihto €	% vastanneista yrityksistä
-150M	34,7 %
150-500M	41,3 %
500-850M	4,0 %
850-1150M	5,3 %
1150M-	14,7 %

Taulukko 3. Vastanneiden yritysten liikevaihtojakauma. N=75.

6.2 Innovaatiot ja innovaatioprosessi

Innovaatioista ja uusien tuotteiden luomisesta on tullut elintärkeää yritysten menestykselle ja selviytymiselle ja voidaan sanoa, että yrityksen todellinen kasvu riippuu innovaatioista (Cooper 2004; Hamel ym. 2004). Kyselytutkimuksen tulokset osoittavat, että innovaatioilla on suuri merkitys osana yritysten liiketoimintastrategiaa ja menestystä. Taulukon neljä mukaan vain pieni osa vastanneista yrityksistä 12 % katsoo, että innovaatioilla on vähäinen merkitys heidän liiketoimintastrategiassaan. Noin 53,3 % vastanneista yrityksistä innovaatioiden merkitys ja tärkeys on erittäin huomattava.

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Kuinka tärkeitä innovaatiot ovat teidän yrityksenne liiketoimintastrategiassa	0	9	26	25	15	75	3,61
	0,0 %	12,0 %	34,7 %	33,3 %	20,0 %		
Missä määrin te erotatte innovaatioiden päätöksenteossa radikaalit -ja inkrementaalit innovaatiot keskenään	5	23	20	17	10	75	3,05
	6,7 %	30,7 %	26,7 %	22,7 %	13,3 %		
Missä määrin teillä on innovaatioiden johtamisessa käytössä määritelty prosessi alkuperäisestä ideasta lanseeraukseen esim. Stage-Gate porttimalli tai vastaava	19	14	8	17	17	75	2,99
	25,3 %	18,7 %	10,7 %	22,7 %	22,7 %		

Taulukko 4. Innovaatiot ja innovaatioprosessi. Tutkimuksen vastauskaala 1= Ei ollenkaan/Ei koskaan, 2=Vähän/harvoin, 3= Ajoittain/Jonkun verran, 4= Melko paljon/Melko usein, 5= Aina/Paljon.

Monille organisaatioille ongelmana on, että ne kohtelevat kaikkia radikaaleja ja inkrementaaleja innovaatioita suurin piirtein samalla tavoin, vaikka eri projekteilla on erilaiset riskitasot ja ne palvelevat eri strategisia tarkoituksia (MacMillan ym. 2002). Siksi innovaatioprosessi ja päätöksenteko, tulisi kustomoida erilaiseksi radikaaleille ja inkrementaaleille innovaatiolle (Cooper 2006). Taulukon neljä mukaan noin 37 % yrityksistä

erottaa vain vähän tai ei ollenkaan radikaalit ja inkrementaalit innovaatiot päätöksenteossa. Yhteensä 36 % yrityksistä todella erottaa radikaalit ja inkrementaalit innovaatiot keskenään innovaatioiden päätöksenteossa ja johtamisessa.

Useiden kansainvälisten tutkimusten mukaan parhaiden innovatiivisten yritysten taustalla on laadukas ja kurinalainen innovaatioprosessi, eikä niinkään suuri rahallinen innovaatiobudjetti (Cooper ym. 2012; Jaruzelski ym. 2005). Taulukon neljä tuloksen perusteella vastanneista yrityksistä 45 % oli käytössä jonkinasteinen innovaatioprosessi alkuperäisestä ideasta lanseeraukseen saakka. Tuloksessa huomattavaa kuitenkin on, että 44 % ei ole laisinkaan tai hyvin vähän käytössä minkäänlaista prosessia innovaatioiden johtamisessa. Kyselytutkimuksen viisi asteisen Likert-skaalan tuloksia on analysoitu siten, että vastaukset 1-2 on yhdistetty tarkoittamaan negatiivista vastausta, 4-5 positiivista ja kysymys kolme on neutraali.

6.2.1 Porttimalliprosessin kriittiset ominaisuudet

Hyvin suunnitellun ja implementoidun porttimalliprosessin on havaittu olevan selkeästi yhteydessä innovaatioiden menestykseen. Prosessin onnistumisen kannalta kriittisessä roolissa ovat tiettyjen avaintehtävien toteutus. (Cooper 2004) Joissain yrityksissä väitetään, että heillä on todella käytössä innovaatioprosessi, mutta tarkempi tarkastelu voi paljastaa sen olevan olemassa vain konseptuaalisella tasolla. Porttimalliprosessin ensimmäinen konkreettinen testi on, että sitä todella käytetään yrityksessä ja innovaatioiden johtaminen erityisesti perustuu siihen. Taulukon viisi tuloksen perusteella vastanneista yrityksistä noin 55 % sanoo todella käyttävänsä porttimalliprosessia innovaatioiden johtamisessa ja noin 16 % ei sitä tosissaan käytä.

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Valittua porttimalli-innovaatioprosessia todella käytetään innovaatioiden johtamisessa	1	5	11	11	10	38	3,63
	2,6 %	13,2 %	28,9 %	28,9 %	26,3 %		
Porttimalliprosessilla on oikeasti suuri positiivinen vaikutus tuotteiden kehityksessä ja kaupallistamisessa	0	5	10	18	5	38	3,61
	0,0 %	13,2 %	26,3 %	47,4 %	13,2 %		
Stage-Gate- malli korostaa prosessin alkupään toimintoja ennen tuotekehityksen alkua	0	5	7	17	9	38	3,79
	0,0 %	13,2 %	18,4 %	44,7 %	23,7 %		
Stage-Gate -mallin Jatka/Lopeta päätökset ovat ankaria, jotka karsivat huonot projektit pois prosessin alkuvaiheesta	0	9	11	11	6	37	3,38
	0,0 %	24,3 %	29,7 %	29,7 %	16,2 %		
Stage-Gate -mallin Jatka/Lopeta kriteerit ovat selkeitä ja näkyviä jokaisessa päätöspisteessä	1	5	18	11	2	37	3,22
	2,7 %	13,5 %	48,6 %	29,7 %	5,4 %		
Stage-Gate -mallin Jatka/Lopeta päätökset karsivat projekteja koko prosessin ajan	2	6	11	11	7	37	3,41
	5,4 %	16,2 %	29,7 %	29,7 %	18,9 %		
Stage-Gate -mallin päätökset ovat objektiivisia ja faktoihin perustuvia	1	6	8	20	2	37	3,43
	2,7 %	16,2 %	21,6 %	54,1 %	5,4 %		
Stage-Gate -malli on joustava ja erilainen eri projektien arvioimisessa (Eri riskiset, kokoiset, teknologiset projektit)	1	11	9	12	4	37	3,19
	2,7 %	29,7 %	24,3 %	32,4 %	10,8 %		

Taulukko 5. Stage-Gate porttimallin ominaisuudet.

Menestyksekkään porttimallin toinen testi on, että tukeeko se oikeasti tuotteiden kehitystä ja lopulta niiden lanseerausta, tai onko se vain todellisuudessa byrokraattinen hidaste. Taulukon viisi tulosten mukaan noin 61 % vastanneista yrityksistä kokee, että porttimallilla on oikeasti positiivinen vaikutus innovaatioiden kehittämisessä ja kaupallistamisessa. Noin 13 % tutkimuksen yrityksistä katsoi, että porttimallista ei ole todellista hyötyä.

Cooper 2004 on tutkimuksissaan havainnut, että innovaatioprosessin alkupään ”kotitehtävät” ovat selkeä best practice. Jos yritys virheellisesti siirtyy suoraan idean luonnista tuotekehitykseen, sen on havaittu olevan yksi suurimmista uusien tuotteiden epäonnistumisen syistä. (Cooper 2004) Lisäksi prosessin alkupään tehtävien tärkeys korostuu erityisesti radikaaleille innovaatioille tarkoitetussa TD-prosessissa, joka painottaa prosessin toimintoja ennen fyysisen tuotteen kehittämistä (Cooper 2004; Griffin ym. 2009). Taulukon viisi vastausten perusteella tämä osa-alue on yleisesti aika vahva, kun vastanneista yrityksistä noin 68 % panostaa suuresti porttimalliprosessin alkupään toimintoihin. Noin 13 % yrityksistä raportoi, että heidän prosessinsa ei korosta alkupään toimintoja.

Monilla yrityksillä voi olla paperilla erityisen hyvin suunniteltu innovaatioprosessi, mutta siitä todellisuudessa puuttuu järjestys ja fokus. Usein yritykset pyrkivät tekemään liian nopeasti liian monia projekteja, missä syynä ovat usein porttimallin löysät portit, jossa heikkoja innovaatioita ei todella lopeteta. (Cooper ym. 2002a) Davila ym. 2006 ja Kettunen ym. 2007 ovat korostaneet myös innovaatioprosessin suppilo-ominaisuutta, joka mahdollistaa ideoiden nopean hylkäämisen jo alkuvaiheessa. Lisäksi porttimallin tulisi pystyä karsimaan projekteja koko prosessin ajan, mutta käytännössä innovaatioita vain harvoin lopetetaan loppuvaiheessa erityisesti jos projekti on rahallisesti mitattuna suuri (Kettunen ym. 2007).

Taulukon viisi tulosten perusteella vain noin 46 % vastanneista yrityksistä on raportoinut, että porttimallin jatka/lopetä-päätökset oikeasti karsivat heikot innovaatiot pois prosessin alkuvaiheessa, jolloin se on kaikkein edullisinta. Noin 24 % tutkimuksen yrityksistä on sitä mieltä, että heidän porttimallinsa portit eivät ole ankaria, eivätkä karsi heikkoja innovaatioita. Lisäksi tutkimuksen yrityksistä vajaa puolet noin 49 % on vastannut, että heidän porttimalliprosessinsa jatka/lopetä-päätökset karsivat innovaatioita koko prosessin ajan. Noin 22 % yrityksistä toisaalta raportoi päinvastoin, että prosessissa ei karsittaisi projekteja koko prosessin ajan.

Cooper ym. 2012 mukaan selkeästi määritetty ja avoin jatka/lopetä -päätöskriteeri porttimallissa on todella vahva best practice. Tärkeää on, että päätöskriteerit ovat selkeästi projektitiimillä tiedossa, jonka perusteella innovaatioita priorisoidaan ja päätetään niiden jatkosta. (Cooper ym. 2012) Tutkimuksen yrityksistä vain reilusti alle puolet noin 35 % katsoo, että heidän innovaatioprosessinsa jatka/lopetä kriteerit ovat selkeitä ja näkyviä jokaisessa päätöspisteessä. Toisaalta vain noin 16 % vastanneista yrityksistä raportoi, että jatka/lopetä kriteerit eivät olisi selkeitä ja näkyviä.

Porttimallin laadukkaan johtamisen kannalta on äärimmäisen tärkeää, että innovaatioiden päätöksenteko perustuu objektiivisiin kriteereihin. Esimerkiksi Cooper ym. 2012 tutkimuksessa tämä oli erityisen heikko osa-alue, jossa liki puolella yrityksistä puuttui päätöksenteon kriteerit tai mittarit, jotka mahdollistaisivat innovaatioiden objektiivisen rankkauksen. (Cooper ym. 2012) Taulukon viisi tulosten perusteella noin 60 % yrityksistä väittää, että heidän porttimallinsa päätökset ovat vahvasti objektiivisia ja faktoihin perustuvia. Tulokseen voi mielestäni suhtautua varauksella, kun vertaa sitä edellisten vastaavien kysymysten tuloksiin. Noin 19 % yrityksistä raportoi päinvastoin, että heidän porttimallinsa päätökset eivät olisi objektiivisia ja faktoihin perustuvia.

Monilla yrityksillä virheenä on ollut, että kaikki projektit on yritetty viedä läpi saman porttimalliprosessin, jossa ei ole otettu huomioon erilaisia projekteja. Kaikki kehitysprojektit eivät ole samanlaisia kooltaan eivätkä riskiltään, joten porttimallin tulee olla skaalattavissa suuremmaksi ja pienemmäksi projektin koon ja riskin mukaan. (Cooper 2004; Cooper ym. 2002a) Taulukon viisi tulosten mukaan vain alle puolella noin 43 % yrityksistä on käytössä joustava ja mukautuva porttimalliprosessi erilaisten innovaatioiden päätöksenteossa. Noin 32 % yrityksistä heidän porttimallinsa on suurin piirtein samanlainen kaikille projekteille riippumatta niiden koosta tai riskitasosta.

Useimmissa yrityksissä innovaatioprosessi nähdään hyvin teknisenä ja tieteellisenä kokonaisuutena, vaikka todellisuudessa asiakas- ja markkinointitoiminnot ovat ne tekijät, jotka erottavat todelliset menestyjät (Cooper 2004). Lisäksi perinteisesti on ajateltu, että innovaatioiden epäonnistuminen johtuu teknologisesta riskistä, mutta todellisuudessa useimmiten projektin kariutuminen johtuu markkinariskin laukeamisesta (Boer 2002). Taulukon kuusi perusteella tämä osa-alue on todella hyvin hoidettu, jossa noin 86 % vastanneista yrityksistä väittää huomioivansa todella hyvin asiakkaiden ja markkinoiden näkökulman innovaatioprosessissaan. Tuloksen korkeaan lukuun voi kuitenkin suhtautua tietyllä varauksella, missä kysymyksen asettelu on myös ollut osittain huono, koska se on ollut liian laaja ja yleispätevä. Osoituksena innovaatioiden markkinariskin tärkeydestä on kyselytutkimuksen muutamien vastaajien avoimet kommentit innovaatioiden suurimmista haasteista: *”Valmiiden tuotteiden lanseeraus konservatiivisille asiakkaille; kannattavien markkina-aukkojen löytäminen uusille innovaatioille; asiakashyötyjen varmistaminen; toimintaan saattaminen ja kaupallistaminen; kaupallistaminen ja riittävän skaalan tavoittaminen nopeasti”*.

Monien aikaisempien tutkimusten mukaan innovaatioiden kehitystiimien rakenteella ja sillä kuinka prosessin tehtävät on järjestetty, on suuri vaikutus innovaatioprojektien onnistumiseen. Menestyksekkäiden innovaatioiden takana on usein joukko tasapainotettuja toimintoja, joita on suorittamassa eri alojen ammattilaisia poikkifunktionaalisesti: markkinoinnista, tekniikasta, T&K:stä, tuotannosta, logistiikasta ja rahoituksesta. (Cooper 2004) Taulukon kuusi perusteella noin 58 % vastanneista yrityksistä on raportoinut, että heidän innovaatiotiimit ovat todella poikkifunktionaalisia. Vajaa 17 % yrityksistä vastasi, että heidän innovaatioprosessinsa tehtäviä ei olisi suorittamassa laajasti eri alojen ammattilaisia.

Perinteisesti yrityksissä innovaatioiden kehitystoimintaan on suhtauduttu, siten että kaikki siihen liittyvät toiminnot suoritetaan tiukasti yrityksen sisällä varjellen omaa tuotekehitystoimintaa (Grönlund ym. 2010; Sydänmaanlakka 2009). Erityisesti teknologisesti nopeasti muuttuvilla aloilla innovaatioiden ja täysin uusien tuotteiden johtamisessa yritysten tulee vakavasti harkita tiivistä yhteistyötä heidän strategisten kumppaneidensa kanssa, koska selviytyminen täysin yksin monella alalla on melkein mahdotonta (Lee ym. 2007). Nykyään edelläkävijäorganisaatiot ovat muokanneet porttimallejaan avoimille innovaatioille yhteensopivaksi (Chesbrough 2003; Cooper 2008).

Taulukon kuusi tulosten perusteella 61 % yrityksistä menettelee innovaatioiden kehitystoiminnassa vahvasti suljetussa innovaatiomallissa ja vähän vähemmän noin 53 % yrityksistä toimii avoimen innovaation oppien mukaisesti. Tulokset näiden kahden kysymyksen välillä ovat silmämääräisesti jokseenkin samankaltaiset ja riippumattomien otosten T-testin (olettaen varianssit erisuuriksi) mukaan näiden tulokset eivät ole tilastollisesti erisuuret. Kuitenkaan Pearsonin korrelaatiotestin perusteella näiden kahden kysymyksen välillä ei ole positiivista korrelaatiota, vaan negatiivinen -0,128 (ei tilastollisesti merkittävä). Taulukon kuusi mukaan lisäksi 44 % vastanneista yrityksistä on ollut sitä mieltä, että innovaatioiden kehitystoiminnassa yhteistyö oman organisaation ulkopuolisten toimijoiden kanssa on ollut tehokasta ja menestyksekkästä. Toisaalta noin 17 % mielipide on ollut vastakkainen. Tutkimuksen tuloksista havaittiin, että yritykset jotka toimivat vahvasti yhteistyössä ulkopuolisten ryhmien kanssa, niin heidän mielestään yhteistyö on ollut myös tehokasta ja menestyksekkästä. Positiiviset korrelaatiokertoimet näiden välillä ovat Pearson 0,615 ja Spearman 0,605, ja tulokset ovat molemmissa tilastollisesti merkittäviä.

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Innovaatioprosessissa huomioidaan asiakkaiden -ja markkinoiden näkökulma	0	3	2	14	17	36	4,25
	0,0 %	8,3 %	5,6 %	38,9 %	47,2 %		
Innovaatioiden kehitystiimit ovat poikkifunktionaalisia sisältäen eri alojen ammattilaisia	0	6	9	11	10	36	3,69
	0,0 %	16,7 %	25,0 %	30,6 %	27,8 %		
Innovaatioiden kehitystoiminta tapahtuu vahvasti organisaation sisällä	0	4	10	17	5	36	3,64
	0,0 %	11,1 %	27,8 %	47,2 %	13,9 %		
Innovaatioiden kehitystoiminta tapahtuu yhteistyössä eri toimijoiden kanssa (Asiakkaat, toimittajat, yliopistot, tutkimusorganisaatiot, kilpailijat)	1	3	13	13	6	36	3,56
	2,8 %	8,3 %	36,1 %	36,1 %	16,7 %		
Yhteistyö organisaation ulkopuolisten toimijoiden kanssa on ollut menestyksekkästä ja tehokasta	1	5	14	13	3	36	3,33
	2,8 %	13,9 %	38,9 %	36,1 %	8,3 %		

Taulukko 6. Innovaatioprosessin ominaisuudet.

6.2.2 Korrelaatioanalyysi

Tämän kappaleen tarkoituksena on selvittää korrelaatioanalyysin keinoin, mikä yhteys vallitsee porttimallin käytön ja sen yksittäisten ominaisuuksien välillä. Lisäksi kappaleessa osoitetaan, minkälainen yhteys on porttimallin ominaisuuksilla radikaalien innovaatioiden osuuteen yritysten innovaatioportfolioissa. Kappaleessa osoitetut tulokset ovat tilastollisesti merkittäviä. Pearsonin ja Spearmanin korrelaatiokertoimet ovat nähtävissä taulukossa 7.

Taulukon seitsemän tulosten mukaan yritykset, jotka käyttävät porttimallia todella paljon ajattelevat, että porttimallilla on oikeasti suuri positiivinen vaikutus innovaatioiden kehittämisessä ja kaupallistamisessa. Lisäksi havaittiin, että ne yritykset, jotka todella

käyttävät porttimallia, niin sillä on positiivinen yhteys radikaalien innovaatioiden osuuteen innovaatioportfoliossa.

Porttimallin aktiiviset käyttäjät korostavat prosessissaan alkupääntoimintoja ennen etenemistä tuotekehitykseen, jonne siirtymisessä on kyse todella suuresta investoinnista. Taulukon seitsemän tuloksissa yllättävää on, että radikaalien innovaatioiden osuuden ja alkupääntoimintojen välillä ei ole tilastollisesti merkittävää positiivista korrelaatiota. Näin vaikka nimenomaan aiemmissa tutkimuksissa on painotettu, että alkupään ns. kotitehtävien merkitys korostuu erityisesti radikaaleissa innovaatioissa, joissa uuden konseptin määrittäminen kestää kauemmin, tuotteen teknologisten ominaisuuksien linkittäminen markkinakysyntään on haastavampaa ja aikaiset markkina-analyysit ovat vähemmän hyödyllisiä (Cooper 2004; Griffin ym. 2009; O'Connor ym. 2001; Song ym. 1998; Veryzer 1998).

Taulukossa seitsemän on myös löydetty yhteys, että porttimallin suurkäyttäjät panostavat siihen, että mallin jatka/lopetta -kriteerit ovat erittäin selkeitä ja näkyviä jokaisessa päätöspisteessä. Lisäksi positiivinen yhteys vallitsee siihen, että StageGate-mallissa jatka/lopetta -päätöksissä karsitaan innovaatioita oikeasti koko prosessin ajan, eikä prosessin loppuvaiheessa jokainen uusi innovaatio läpäise testejä vapaamatkustajana. Spearmanin kerroin 0,311 ei ollut täydellisesti merkitsevä, sillä p-arvo on 0,061.

Taulukon seitsemän mukaan lisäksi yritykset, jotka nojaavat todella porttimalliin suorittavat innovaatioprosessin vaatimat tehtävät ja toiminnot poikkifunktionaalisissa tiimeissä, jossa ei ole erikseen esimerkiksi T&K- ja markkinointivaihetta. Tämän lisäksi tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys vallitsee poikkifunktionaalisten tiimien ja radikaalien innovaatioiden osuuden suuruudella yritysten innovaatioportfoliossa. Pearsonin kerroin on 0,370, kun vastaava Spearmanin on 0,382.

Korrelaatiot								
		Porttmalli käytössä	Positiivinen vaikutus	Rad.innovaa tio osuus	Poikkifunktio nalisuus	Alkupääntoi minnot	Kriteerit selkeitä	Karsitaan koko ajan
Porttmalli käytössä	Pearson	1,00	,658**	,351*	,485**	,369*	,430**	,360*
			,000	,036	,003	,023	,008	,029
	N	75	38	36	36	38	37	37
		Porttmalli käytössä	Positiivinen vaikutus	Rad.innovaa tio osuus	Poikkifunktio nalisuus	Alkupääntoi minnot	Kriteerit selkeitä	Karsitaan koko ajan
Porttmalli käytössä	Spearman's rho	1,000	,641**	,386*	,526**	,380*	,334*	,311
			,000	,020	,001	,019	,043	,061
	N	75	38	36	36	38	37	37

Taulukko 7. Korrelaatiokertoimet porttimallin käytön yhteydestä innovaatioprosessin ominaisuuksiin. (**=tilastollisesti erittäin merkitsevä; *=tilastollisesti merkitsevä).

6.3 Innovaatioportfolio ja päätöksenteko

Innovaatioiden portfoliojohtamisesta on tullut erittäin ratkaisevaa menestyksekkäiden innovaatioiden kehittämisessä. Portfoliojohtamisessa tehdään strategisia päätöksiä resurssien allokoinnista, että mihin projekteihin lopulta investoidaan monista tarjolla olevista mahdollisuuksista. (Cooper ym. 2004) Voidaan sanoa, että portfoliojohtaminen on yrityksen yksi tärkeimmistä menetelmistä, joka tukee valitun strategian implementoimista. Portfoliojohtamisessa on lisäksi kyse tasapainosta eri projektien, strategian ja käytettävissä olevien resurssien suhteen. (Cooper ym. 2004; Trott 2005) Kyselytutkimuksen tulosten mukaan vastanneissa yrityksissä noin 35 % käytetään hyvin määrätietoisesti portfoliojohtamista innovaatioiden päätöksenteossa ja kontrolloinnissa. Kuitenkin tulosten perusteella yli puolet 52 % vastanneista yrityksistä ei käytä innovaatioiden johtamisessa laisinkaan portfoliojohtamista.

Ideallisesti yrityksen innovaatioportfolion koostumuksen tulisi heijastaa yrityksen innovaatiostrategiaa, missä varoja on investoitu sen mukaisesti (Cooper ym. 2004). Usein kuitenkin yritysten innovaatioportfoliot ovat epätasapainoisia, jossa pienet modifikaatiot ja tuoteparannukset ovat selkeästi hallitsevia (Coopet ym. 2000). Radikaalit innovaatiot ovat taas säännöllisesti väärin johdettuja ja hallittuja, ja täten niiden lukumäärä tyypillisen yrityksen innovaatioportfoliossa on vähäinen (Cooper 2006).

Taulukon kahdeksan mukaan tutkimukseen vastanneiden yritysten innovaatioportfolion suurin yksittäinen projektityyppi on tyypilliset pienet parannukset ja modifikaatiot 43,3 % osuudella. Toiseksi suurin projektityyppi on nykyisten tuotelinjojen laajennukset 32,2 %

osuudella ja kolmanneksi suurin on uudet tuotelinjat 16,1 % osuudella. Pienin projektityyppi on uudet potentiaaliset todelliset innovaatiot, jotka ovat yrityksen kasvun todellinen liekki, joka tarjoaa ponnahduslaudan uuden sukupolven tuotteille ja liiketoimintamalleille. Näiden radikaalien innovaatioiden osuus yritysten innovaatioportfoliossa on keskimäärin vain 8,4 %. Taulukon kahdeksan tulosten perusteella vastanneiden yritysten innovaatioportfoliot ovat kallistuneita enemmän inkrementaaleihin innovaatioihin ja radikaalien innovaatioiden osuus on hyvin vähäinen. Innovaatioportfoliojakauman tulosten perusteella lisäksi havaittiin äärimmäisen mielenkiintoinen ja tärkeä tieto, että portfoliojohtamisen ja todellisten innovaatioiden suhteellisen osuuden välillä on positiivinen korrelaatio. Spearmanin kerroin on erittäin merkitsevä ja vastaava Pearsonin kerroin 0,230 on melkein tilastollisesti merkittävä p-arvon ollessa 0,069. Pearsonin ja Spearmanin kertoimet löytyvät taulukoista 10 ja 11.

Innovaatioportfolion projektijakauma		
	N	Mean
Uusia maailmalle, uusia markkinoille (todellisia innovaatioita)	65	8,4 %
Uusia tuotelinjoja yritykselle	65	16,1 %
Nykyisten tuotelinjojen laajennuksia	66	32,2 %
Pieniä parannuksia ja modifikaatioita nykyisiin tuotelinjoihin	67	43,3 %

Taulukko 8. Innovaatioportfolion projektijakauma.

Tarkasteltaessa taulukon yhdeksän tuloksia vastanneiden yritysten innovaatioportfolioiden koostumuksista yllätys ei ole, että vain 21 % mielestä heidän innovaatioportfolio on tasapainossa lyhyen ja pitkän aikavälin, matalan ja korkean riskin, eri markkinoiden ja teknologioiden suhteen. Tulosten mukaan 34 % yrityksistä on sitä mieltä, että heidän innovaatioportfolionsa on todella huonosti tasapainossa.

Yritysten jatkuva etsintä saavuttaakseen kilpailuedun markkinoilla ja yltääkseen kunniahimoisiin myynti- ja tuottotavoitteisiin innovaatioiden ja T&K kautta vaatii, että innovaatioportfolion jakauman tulee muuttua. Tähän vaaditaan uusia, rohkeita sekä innovatiivisia tuote- ja palveluideoita, jotka ovat todellisia pelin kulun muuttajia ja jymymenestyksiä. (Cooper ym. 2010) Taulukoiden 10 ja 11 mukaan tilastollisesti merkittävä positiivinen korrelaatio on portfolion tasapainon ja sen välillä, että portfolio sisältää oikean määrän projekteja verrattuna olemassa oleviin resursseihin (ihmiset, aika, raha) ja että innovaatiot valmistuvat määräajassa.

Innovaatioiden johtamisessa useilla yrityksillä heikoimpina osa-alueina on oikeiden projektien valinta ja priorisointi, joka johtaisi todellisiin läpimurtotuotteisiin (Cooper ym. 1995 ja 1996). Kuitenkin taulukon yhdeksän tulosten mukaan yli puolet 55 % yrityksistä väittää, että heidän innovaatioportfolionsa todella sisältää vain korkean arvon projekteja, jotka ovat liiketoiminnalle tuottavia, kannattavia ja kaupallisia. Vain 19 % yrityksistä sanoo, että heidän innovaatioportfolionsa ei sisältäisi korkean arvon innovaatioita. Taulukossa 10 ja 11 kyseisellä suorituskykymittarilla löydettiin olevan tilastollinen merkittävä positiivinen korrelaatio siihen, että yrityksellä on oikea määrä projekteja verrattuna resursseihin.

Sanotaan, että portfoliojohtaminen on resurssien allokoinnin ja strategian välinen yhdistävä linkki (Cooper 2004). Portfoliojohtaminen on yrityksen yksi tärkeimmistä menetelmistä, joka tukee valitun strategian implementoimista (Kettunen ym. 2007). Tutkimuksen vastanneista yrityksistä jopa 87 % on vastannut, että heidän innovaatioportfolionsa projektit ovat hyvin yhteydessä yrityksensä strategiaan ja tavoitteisiin. Yrityksistä vain kuusi prosenttia on ollut asiasta erimieltä.

Portfolion strategisen yhteyden kannalta elintärkeää on, että resurssien allokoimisen ja strategian välillä ei ole minkäänlaista katkosta. Taulukon yhdeksän mukaan 64 % yrityksistä on sanonut, että heidän resurssiensa allokoiminen on tiukasti yhteydessä valittuun strategiaan. Yrityksistä vain 11 % on sitä mieltä, että resurssien allokoiminen ei heijasta strategiaa. Taulukoissa 10 ja 11 lisäksi havaittiin näiden kahden suorituskykymittarin olennainen side tilastollisesti merkittävästi. Selkeän innovaatiostrategian yhteyttä yrityksen resurssien allokontiin ja yrityksen liiketoimintastrategiaan osoittaa muutaman tämän tutkimuksen vastanneen yrityksen avoimet kannanotot innovaatioiden suurimmista haasteista: *"Täysin uusiin alueisiin tähtääviä innovaatioita käsitellään erillisinä asioina verrattuna liiketoiminnan vuosipyörittämiseen. Tällöin koko organisaatio ei näe innovaatioiden merkitystä kovin suurena. Tuoteparannuksiin tähtäävien innovaatioiden tilanne on toinen, jolloin keskitymme hyvin paljon näihin pieniin asioihin tähtääviin innovaatioihin"*. Lisäksi toinen yritys on todennut: *"Operatiivinen toiminta ja lyhyen tähtäimen hankkeet syövät ison osan resurssien fokukselta"*.

Cooper ym. 1999 ja Killen ym. 2008 molemmissa tutkimuksissa yritysten heikoin osa-alue innovaatioiden portfoliojohtamisessa on ollut kyky tasapainottaa aktiivisten projektien määrä suhteessa olemassa oleviin resursseihin. Taulukon yhdeksänkin tulosten perusteella käy ilmi, vastanneissa yrityksissä huonoin alue on sama kuin edellisissä tutkimuksissa. 51 % yrityksistä

katsoo, että heidän innovaatioportfoliossa ei ole oikeata tasapainoa projektien määrän ja resurssien välillä. Vain noin viidennes yrityksistä on vastannut kysymykseen positiivisesti. Kyseisen portfoliojohtamisen suorituskykymittarin tärkeyttä ja haastavuutta korostaa lisäksi taulukoiden 10 ja 11 tulokset, että sillä on tilastollisesti positiivinen korrelaatio usean muun suoritusmittarin kanssa: portfolio sisältää korkean arvon projekteja, resurssien allakoiminen on linkittynyt strategiaan, portfolioissa on tasapaino erilaisten projektien suhteessa ja projektit valmistuvat määräajassa.

Epätasapaino resurssien ja projektien määrän välillä johtaa projektien umpikujaan, jossa usein projektit alkavat myöhästyä aikatauluista ja ylittämään budjettejaan. Taulukon yhdeksän perusteella tutkimukseen vastanneista yrityksistä ainoastaan 19 % vastasi, että heidän innovaatioportfoliot ovat tarkasti valmiina ajoissa ja määräajassa. Suurempi osa 28 % oli sitä mieltä, että projektit useimmin ylittävät niille asetetut aikataulut. Innovaatiotoiminnan resurssien hallinnan ja aikatauluosaamisen tärkeyttä korostavat useiden tähän kyselytutkimukseen osallistuneiden yritysten avoimet huomautukset innovaatioiden johtamisen ja päätöksenteon suurimmista haasteista: *”Aikatauluissa pysyminen ja resurssit; liikaa projekteja; raha ja osaavat resurssit; resurssien puute: taloudelliset ja henkiset; aikatauluosaaminen; ajankäyttö”*.

	1	2	3	4	5	Keskiarvo
Innovaatioportfolion projektit ovat yhteydessä yrityksemme tavoitteisiin ja strategiaan	0	3	3	27	14	4,1
	0,0 %	6,4 %	6,4 %	57,4 %	29,8 %	
Innovaatioportfoliomme sisältää vain korkean arvon projekteja liiketoimintamme kannalta -tuottavia, kannattavia ja kaupallisia	0	9	12	20	6	3,5
	0,0 %	19,1 %	25,5 %	42,6 %	12,8 %	
Resurssien allakoiminen portfolioissa on vahvasti linkittynyt yrityksen strategiaan	0	5	12	21	9	3,7
	0,0 %	10,6 %	25,5 %	44,7 %	19,1 %	
Innovaatioportfolion projektit ovat valmiina ajoissa ja määräajassa	3	10	25	9	0	2,9
	6,4 %	21,3 %	53,2 %	19,1 %	0,0 %	
Innovaatioportfolio on tasapainossa lyhyen ja pitkän aikavälin, korkean ja matalan riskin, eri markkinoiden ja teknologioiden ja yms. suhteen	4	12	21	10	0	2,8
	8,5 %	25,5 %	44,7 %	21,3 %	0,0 %	
Innovaatioportfolio sisältää oikean määrän projekteja verrattuna olemassa oleviin resursseihin -ihmiset, aika ja raha	4	20	13	8	2	2,7
	8,5 %	42,6 %	27,7 %	17,0 %	4,3 %	

Taulukko 9. Portfoliojohtamisen suorituskykymittareiden tulokset. N=47.

		1	2	3	4	5	6	7
Portfoliojohtaminen käytössä (1)	Pearson	1	,505**	,350*	,389**	,209	,095	,221
	N	73	47	47	47	47	47	47
Yhteydessä strategiaan (2)	Pearson	,505**	1	,219	,533**	,197	,190	,267
	N	47	47	47	47	47	47	47
Sisältää korkean arvon projekteja (3)	Pearson	,350*	,219	1	,237	,238	-,003	,404**
	N	47	47	47	47	47	47	47
Resurssit linkittynyt strategiaan (4)	Pearson	,389**	,533**	,237	1	,301*	,143	,325*
	N	47	47	47	47	47	47	47
Valmiina määräajassa (5)	Pearson	,209	,197	,238	,301*	1	,321*	,418**
	N	47	47	47	47	47	47	47
Tasapaino eri innovaatioiden suhteen (6)	Pearson	,095	,190	-,003	,143	,321*	1	,480**
	N	47	47	47	47	47	47	47
Oikea määrä projekteja verrattuna resursseihin (7)	Pearson	,221	,267	,404**	,325*	,418**	,480**	1
	N	47	47	47	47	47	47	47

Taulukko 10. Pearsonin kertoimet portfoliojohtamisen suorituskykymittareiden välillä. (Kuvassa 10 ja 11 tilastollisesti merkittävät luvut ovat tummennettu; vaaka-akselin sarakkeiden luvut vastaavat pystyakselin numeroihin).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Portfoliojohtaminen käytössä (1)	Spearman's rho	1,000	,485**	,354*	,399**	,232	,139	,226	,427**	,007	,080	-,219
	N	73	47	47	47	47	47	47	63	63	64	65
Yhteydessä strategiaan (2)	Spearman's rho	,485**	1,000	,160	,567**	,167	,272	,261	,218	,143	-,027	-,105
	N	47	47	47	47	47	47	47	45	43	45	45
Sisältää korkean arvon projekteja (3)	Spearman's rho	,354*	,160	1,000	,282	,210	-,005	,385**	,078	-,107	-,031	,152
	N	47	47	47	47	47	47	47	45	43	45	45
Resurssit linkittynyt strategiaan (4)	Spearman's rho	,399**	,567**	,282	1,000	,348*	,167	,376**	,053	-,002	,111	,088
	N	47	47	47	47	47	47	47	45	43	45	45
Valmiina määräajassa (5)	Spearman's rho	,232	,167	,210	,348*	1,000	,322*	,441**	-,180	,011	-,055	-,003
	N	47	47	47	47	47	47	47	45	43	45	45
Tasapaino eri innovaatioiden suhteen (6)	Spearman's rho	,139	,272	-,005	,167	,322*	1,000	,475**	-,140	,093	,079	-,169
	N	47	47	47	47	47	47	47	45	43	45	45
Oikea määrä projekteja verrattuna resursseihin (7)	Spearman's rho	,226	,261	,385**	,376**	,441**	,475**	1,000	-,168	,021	,144	,001
	N	47	47	47	47	47	47	47	45	43	45	45
Todellisia innovaatioita (8)	Spearman's rho											
	N											
Uusia tuotelinjoja (9)	Spearman's rho											
	N											
Tuotelinjojen laajennuksia (10)	Spearman's rho											
	N											
Pieniä parannuksia (11)	Spearman's rho											
	N											

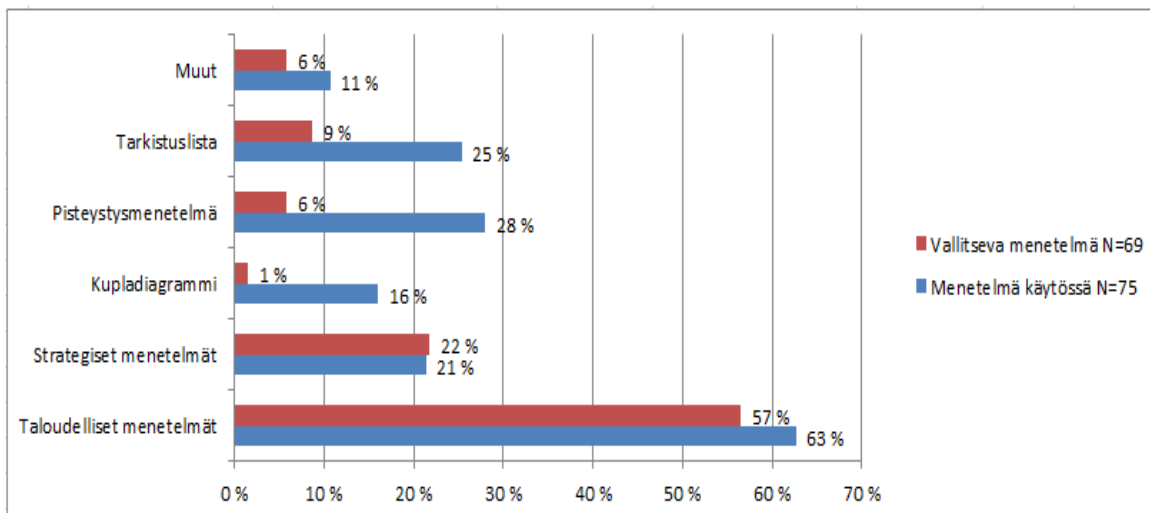
Taulukko 11. Spearmanin kertoimet portfoliojohtamisen suorituskykymittareiden välillä. (Pystyakselin rivit 8-11 ovat tyhjiä, koska näillä ei ole tilastollisesti merkittävää korrelaatiota muiden kanssa)

6.3.1 Portfoliojohtamisen päätöksentekometodit

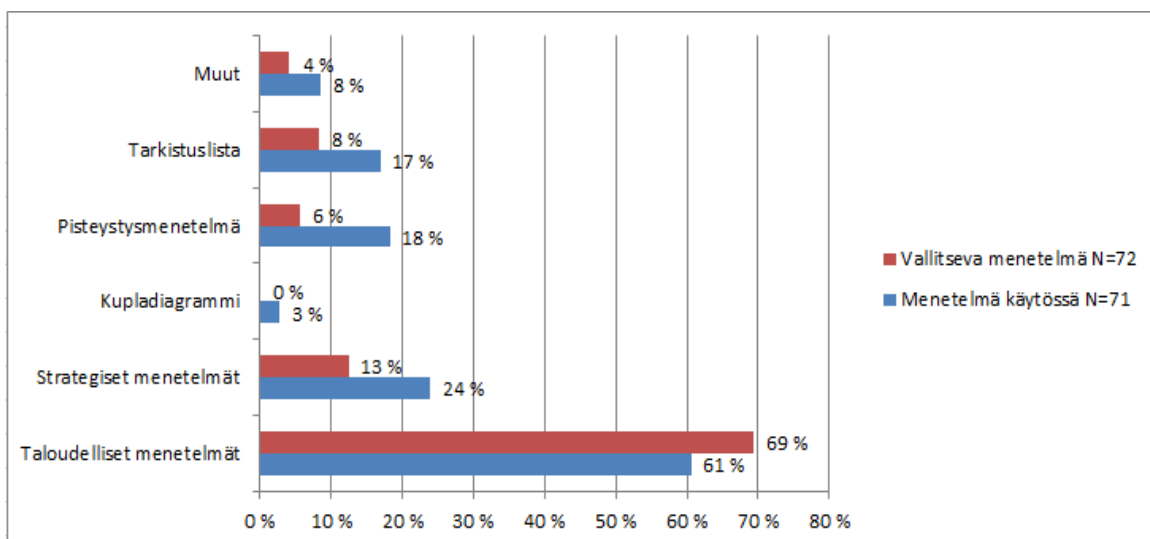
Tässä kappaleessa analysoidaan portfoliojohtamisen päätöksentekometodien käyttöä viidessä kategoriassa, jotka ovat taloudelliset menetelmät, strategiset menetelmät, kupladiagrammi, pisteytysmenetelmä ja tarkistuslista. Menetelmien käyttöä tutkitaan sekä radikaalien että inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa, ja lisäksi havainnollistetaan näiden

eroavuutta. Käytännössä molempien innovaatioiden päätöksenteossa yritykset eivät luota vain yhteen päätöksentekomenetelmään, vaan niiden käytössä on useampia metodeja. Keskimääräin radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa tutkimuksen yritykset käyttävät 1,65 menetelmää ja inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa vähän vähemmän 1,31 metodia.

Taulukon 12 mukaan radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa suosituin menetelmä on taloudelliset menetelmät, kun vastanneista yrityksistä noin 63 % menetelmä on käytössä ja 57 % se on vallitseva päätöksenteossa. Kuten radikaaleissa innovaatioissa, niin inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa myös taloudelliset menetelmät ovat käytetyin metodi. Taulukon 13 mukaan tutkimukseen vastanneista yrityksistä 61 % käytti inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa taloudellisia menetelmiä ja 69 % yrityksistä se on hallitseva.



Taulukko 12. Portfoliomenetelmien käyttöasteet radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa.



Taulukko 13. Portfoliomenetelmien käyttöasteet inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa.

Taulukon 12 tulosten perusteella radikaaleissa innovaatioissa toiseksi eniten hyödynnetty metodi on pisteytysmenetelmä. Yrityksistä 28 % käytti kyseistä menetelmää, mutta vain kuudella prosentilla se on hallitseva. Tuloksen perusteella voidaan nähdä, että menetelmää käytetään suhteellisen paljon, mutta sen merkitys on kuitenkin päätöksenteossa toissijainen ja siitä haetaan jo tehtyihin päätelmiin uutta näkemystä. Taulukon 13 mukaan inkrementaalien innovaatioiden johtamisessa 18 % vastanneista yrityksistä käytti pisteytysmenetelmää ja kuudelle prosentille sen merkitys on vallitseva.

Tutkimuksen vastanneissa yrityksissä radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa kolmanneksi käytetyin metodi on strategiset menetelmät, kun 21 % se on käytössä ja 24 % se on vallitseva päätöksentekomenetelmä. Inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa taulukon 13 mukaan 24 % strateginen menetelmä on käytössä, mutta vain 13 % se on dominantti menetelmä. Tuloksessa numeraalisesti yllättävää on, että vastanneissa yrityksissä inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa käytetään vähän enemmän strategisia menetelmiä, koska kirjallisuudessa laajasti todetaan, että radikaaleissa innovaatioissa tulisi käyttää enemmän visionäärisiä ja vähemmän taloudellisia menetelmiä. Kuitenkaan tulos ei ole täysin aiemmista tuloksista poikkeava, koska harvoilla tämän tutkimuksen yrityksillä strateginen menetelmä on vallitseva inkrementaaleissa innovaatioissa. Lisäksi kuten aiemmin on havainnointu, yhteensä 12 prosenttiyksikkö enemmän yrityksiä käyttää taloudellista menetelmää dominanttina metodina inkrementaaleissa innovaatioissa kuin radikaaleissa. Pisteytysmenetelmän suurempi käyttö radikaaleissa innovaatioissa tukee tätä samaa päätelmää, jossa kyseisessä menetelmässä voidaan ottaa huomioon laajasti radikaalien innovaatioiden erilaiset strategiset ja teknologiset tekijät.

Taulukon 12 mukaan pisteytysmenetelmän kevennyttyä versioita eli tarkistuslistaa tutkimuksen yrityksistä 25 % käyttää radikaalien innovaatioiden kontrolloinnissa. Yhdeksän prosenttia yrityksistä hyödyntää sitä vallitsevana metodina, joten sen rooli on tämän perusteella enemmän muita menetelmiä tukeva. Taulukon 13 mukaan inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa 17 % menetelmä on käytössä ja kahdeksalla prosentilla se on hallitseva. Tarkistuslistan suosion tulos on odotettu, koska esimerkiksi Cooper ym. 2001 on aiemmin havainnut, että yritykset käyttävät tarkistuslistoja enemmän porttimallin yhteydessä, ja portfoliojohtamisessa se toimii enemmänkin muita menetelmiä tukevana mallina.

Taulukon 12 todisteella radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa tutkimuksen yrityksistä 16 % on kupladiagrammi käytössä, mutta vain yksi prosentti luottaa siihen vallitsevana

metodina. Taulukon 13 mukaan inkrementaaleissa innovaatioissa menetelmän suosio on vieläkin vähäisempää, kun vain kolme prosenttia käyttää sitä, mutta yksikään ei pidä sitä hallitsevana. Mallin epäsuosiota selittää loogisesti se, että kupladiagrammit oikeastaan vain kuvastavat projektien sisältämää informaatiota ja malli toimii enemmänkin viestinnän ja keskustelun työkaluna, kuin selkeänä päätöksentekomenetelmänä (Cooper ym. 2000).

11 % tutkimuksen yrityksistä vastasi käyttävänsä muita menetelmiä radikaalien innovaatioiden hallinnassa kuin mitä edellä on mainittu. Kuusi prosenttia lisäksi pitää näitä muita metodeja vallitsevana päätöksenteossa. Inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa tutkimuksen yrityksistä kahdeksalla prosentilla on käytössä muita menetelmiä kuin edellä määritetyt. Neljä prosenttia luottaa näihin dominanttina metodina. Näitä muita yritysten käyttämiä menetelmiä ovat intuitio, karkea päättely ilman laskelmia, asiakashaastattelut, kehitysryhmän vertaisarviointi, kokonaisuuden tarkastelu, tekniset toteuttavuusselvitykset, kustannus-hyötylaskenta ja asiantuntija-arviot.

Taulukossa 14 on laskettu jokaisen menetelmän keskimääräinen käyttöaste sekä radikaalien että inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa. Tämän avulla on pystytty tekemään tilastollinen T-testi, jossa on tutkittu, että vallitseeko näiden kahden innovaatioluokan päätöksenteossa tilastollisesti merkittävää eroa. Ainut lähes tilastollisesti merkittävä ero on, että inkrementaaleissa innovaatioissa käytetään enemmän strategisia menetelmiä kuin radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa. Kuten edellä on todettu tulos on ristiriitainen aiemman kirjallisuuden kanssa, mutta kuitenkin radikaaleissa innovaatioissa strategiset menetelmät ovat selkeästi suositumpia dominanttina metodina, kun taas jokseenkin harvat yritykset käyttävät sitä inkrementaaleissa innovaatioissa hallitsevana menetelmänä. Tämän tuloksen perusteella tutkimuksen yritykset käyttävät viittä edellä esiteltyä päätöksentekomenetelmää samalla tavalla riippumatta innovaatioluokasta.

	Radikaaleille innovaatioille		Inkrementaaleille innovaatioille			
Menetelmä	Keskiarvo	Varianssi	Keskiarvo	Varianssi	Keskiarvojen ero	P-arvo
Taloudelliset	3,71	1,56	3,80	1,18	0,09	0,637
Strategiset	2,49	1,71	2,86	1,08	0,37	0,068
Pisteytys	2,74	1,67	2,53	1,43	0,21	0,331
Tarkistuslista	2,58	1,68	2,40	1,57	0,19	0,398
Kupladiagrammi	2,13	1,38	1,95	0,96	0,18	0,360

Taulukko 14. Portfoliomenetelmien käyttöasteet (radikaalit vs. inkrementaalit innovaatiot)

Taulukon 14 todisteella päätelmä on, että päätöksentekomenetelmien käyttö on riippumaton innovaatioluokasta. Kuitenkin taulukon 15 tulosten perusteella pystytään näkemään, että yritysten päätöksenteon peruselementit ovat erilaisia radikaalien ja inkrementaalien

innovaatioiden välillä. Taulukon 15 mukaan radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa tutkimuksen yrityksistä alle puolet noin 41 % hyväksyy radikaalin innovaation, jos sen odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin. Samanlaisessa tilanteessa inkrementaalien innovaation päätöksenteossa huomattavasti suurempi osa yrityksistä noin 67 % tällöin hyväksyy käsiteltävän projektin. Lisäksi kaksisuuntaisen T-testin mukaan olettaen varianssit yhtä suuriksi, niin ero radikaalin ja inkrementaalien innovaation välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Korrelaatioanalyysissä havaitaan, että radikaalin innovaation kohdalla on selkeä tilastollisesti merkittävä positiivinen korrelaatio pisteytysmenetelmän käytön kanssa. Pearsonin kerroin on 0,278, kun vastaava Spearmanin on 0,265. Inkrementaalien innovaation tapauksessa positiivinen korrelaatio vallitsee taloudellisenmenetelmän kanssa. Pearsonin kerroin on 0,347 ja Spearmanin on 0,382.

Vaikkakin sekä radikaaleissa että inkrementaaleissa innovaatioissa taloudellisetmenetelmät ovat suosituimpia yritysten päätöksentekometodeja. Taulukon 15 tuloksista nähdään, että yrityksen valitulla strategialla on suuri merkitys päätöksien taustalla, jossa suurimpaa osaa projekteista ei hyväksytty, elleivät ne sovi yrityksen strategiaan. Radikaaleissa innovaatioissa tutkimuksen yrityksistä noin 61 % hylkää ehdotetun projektin, mikäli sen odotettu tuotto saavuttaa yhtiön taloudellisen minimikriteerin, mutta jos se ei sovi yrityksen strategiaan. Inkrementaalien innovaatioiden yhteydessä tutkimuksen tulosten mukaan noin 59 % yrityksistä toimii samoin.

	1	2	3	4	5	Yhteensä	Keskiarvo
Hyväksymme radikaalin innovaatioprojektin, jonka odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin	3 4,2 %	9 12,7 %	30 42,3 %	23 32,4 %	6 8,5 %	71	3,28
Hyväksymme inkrementaalien innovaatioprojektin, jonka odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin	1 1,4 %	0 0,0 %	22 31,4 %	37 52,9 %	10 14,3 %	70	3,79
Hylkäämme radikaalin innovaatioprojektin, jonka odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin, jos se ei sovi yrityksen strategiaan	4 5,7 %	10 14,3 %	13 18,6 %	24 34,3 %	19 27,1 %	70	3,63
Hylkäämme inkrementaalien innovaatioprojektin, jonka odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin, jos se ei sovi yrityksen strategiaan	4 5,8 %	8 11,6 %	16 23,2 %	27 39,1 %	14 20,3 %	69	3,57

Taulukko 15. Taloudellisten ja strategisten kriteerien merkitys innovaatioiden päätöksenteossa.

6.3.2 Päätöksentekomenetelmien yhteys suorituskymittareihin

Päätöksentekomenetelmän käyttöasteen suosio ei välttämättä tarkoita, että se olisi tehokas ja käyttökelpoinen tasapainotetun portfoliojohtamisen kannalta. Taloudelliset menetelmät ovat tämän tutkimuksen mukaan ylivoimaisesti suosituin metodi radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa. Kuitenkin taloudellisten menetelmien käyttö dominanttina metodina ei ole johtanut taulukon 16 perusteella yhdessäkään portfoliojohtamisen suorituskymittarissa parhaimpaan tulokseen ja kahdessa hyvin tärkeässä mittarissa se on menestynyt huonoiten. Taulukon 16 tulosten mukaan taloudellisten menetelmien käyttö on johtanut epätasapainoisiin portfolioihin, jotka sisältävät liian monta projektia yhtä aikaa verrattuna yrityksen olemassa oleviin resursseihin. Kuitenkin taloudellisten menetelmien käytöllä havaittiin olevan tilastollisesti merkittävä positiivinen korrelaatio siihen, että innovaatioportfolion projektit ovat yhteydessä strategiaan ja melkein merkitsevä positiivinen korrelaatio, että resurssien allokoiminen heijastaa strategiaa. Pearsonin ja Spearmanin kertoimet ovat nähtävissä taulukoissa 17 ja 18. Lisäksi menetelmällä vallitsee tilastollisesti erittäin merkitsevä yhteys siihen, että innovaatioprosessimme kehittää olemassa olevaa teknologiaa ja osaamista, prosessimme kehittää uusia teknologioita ja ratkaisuja ja prosessissa luodut tuotteet vievät meidät kokonaan uusille markkinoille.

Suorituskymittari	Taloudelliset menetelmät	Strategiset menetelmät	Pisteytys menetelmä	Tarkistuslista
Innovaatiot ovat yhteydessä strategiaan	3,96	3,89	4,75	4,25
Portfolio sisältää korkean arvon projekteja	3,38	3,22	4,25	3,25
Resurssien allokoiminen on linkittynyt strategiaan	3,54	3,78	4,50	3,25
Innovaatiot ovat valmiina määräajassa	2,75	3,00	2,75	2,50
Portfolio on tasapainossa eri innovaatioiden suhteen	2,63	2,78	2,75	3,25
Portfolio sisältää oikean määrän projekteja verrattuna resursseihin	2,25	2,67	3,50	2,75

Taulukko 16. Radikaalien innovaatioiden vallitsevan päätöksentekomenetelmän ja portfolion suorituskymittarin keskiarvon välinen suhde. (Taulukon 16 luvut ovat johdettu taulukoista 9 ja 12; kupladiagrammi on jätetty pois sen käytön vähyyden vuoksi). N=45.

Taulukon 16 tulosten mukaan pisteytysmenetelmän käyttö vallitsevana metodina on johtanut neljässä tapauksessa kuudesta portfoliojohtamisen suorituskymittareista parhaimpaan tulokseen. Metodin myötä yritysten innovaatioportfolion innovaatiot ovat yhteydessä yrityksen strategiaan, resurssien allokoiminen on linkittynyt strategiaan, portfolio sisältää korkean arvon projekteja ja portfolio käsittää oikean määrän projekteja verrattuna käytössä oleviin resursseihin. Taulukoiden 17 ja 18 korrelaatioanalyysien perusteella metodin käytöllä on tilastollisesti merkittävä yhteys, että resurssien allokoiminen on linkittynyt strategiaan,

innovaatioprosessimme kehittää uusia teknologioita ja ratkaisuja ja prosessissa luodut tuotteet vievät meidät kokonaan uusille markkinoille. Lisäksi vain pisteytysmenetelmän kohdalla havaittiin yhdensuuntaisessa Anova-testissä käyttäen Bonferroni-menetelmää melkein tilastollisesti merkittävä tulos (p-arvo 0,12). Tässä pisteytysmenetelmä on taloudellista metodologia parempi kohdassa portfolio sisältää oikean määrän projekteja verrattuna olemassa oleviin resursseihin.

Radikaalien innovaatioiden toiseksi suosituimman vallitsevan päätöksentekometodin strategisten menetelmien hyödyntäminen on taulukon 16 tulosten mukaan johtanut siihen, että innovaatioportfolion projektit ovat valmiina hyvin määräajassa. Taulukon 16 todisteella menetelmä on suoriutunut tuloksissa huonoiten kahdessa suorituskykymittarissa: innovaatiot ovat yhteydessä strategiaan ja portfolio sisältää korkean arvon projekteja, tulokseen voi suhtautua varauksella, sillä erot ovat hyvin pieniä eivätkä ne ole tilastollisesti merkittäviä. Taulukoiden 17 ja 18 korrelaatioanalyysien tulosten mukaan strategisen menetelmän käytöllä on tilastollisesti merkittävä positiivinen korrelaatio siihen, että innovaatioprosessimme kehittää olemassa olevaa teknologiaa ja osaamista ja prosessimme kehittää uusia teknologioita ja ratkaisuja.

Tarkistuslistan hyödyntäminen dominanttina metodina taulukon 16 mukaan on johtanut siihen, että innovaatioportfolio on tasapainossa erilaisten innovaatioiden suhteen. Innovaatioportfolion suorituskykymittareissa tarkistuslista on suoriutunut kahdessa kohdassa viimeiseksi, mutta kuten on jo edellä mainittu, niin erot muihin ovat hyvin pieniä, eivätkä ne ole tilastollisesti merkittäviä. Tässäkin tapauksessa taulukoiden 17 ja 18 korrelaatioanalyysien perusteella tarkistuslistan käytöllä on tilastollisesti merkittävä positiivinen korrelaatio, että innovaatioprosessimme kehittää uusia teknologioita ja ratkaisuja ja prosessissa luodut tuotteet vievät meidät kokonaan uusille markkinoille.

Suorituskykymittari		Taloudelliset menetelmät	Pisteytysmenetelmä	Strategiset menetelmät	Tarkistuslista	N
Yhteydessä strategiaan	Pearson	,262	,197	-,022	,217	43
Sisältää korkean arvon projekteja	Pearson	-,036	,028	,113	-,106	43
Resurssit linkittynyt strategiaan	Pearson	,230	,338*	,134	,026	43
Valmiina määräajassa	Pearson	-,023	,138	,116	-,146	43
Tasapaino eri innovaatioiden suhteen	Pearson	-,150	,214	,020	,124	43
Oikea määrä projekteja verrattuna resursseihin	Pearson	-,209	,233	-,031	,017	43
Nykyinen teknologia ja osaaminen	Pearson	,377**	,204	,236*	,191	64
Uusi teknologia ja ratkaisut	Pearson	,332**	,300*	,271*	,377**	65
Kokonaan uudet innovaatiot	Pearson	,236*	,264*	,225	,235*	65

Taulukko 17. Pearsonin kertoimet päätöksentekomenetelmien yhteydestä suorituskykymittareihin.

Suorituskykymittari		Taloudelliset menetelmät	Pisteytysmenetelmä	Strategiset menetelmät	Tarkistuslista	N
Yhteydessä strategiaan	Spearman's rho	,296*	,195	-,068	,221	43
Sisältää korkean arvon projekteja	Spearman's rho	,041	,041	,137	-,057	43
Resurssit linkittynyt strategiaan	Spearman's rho	,266	,340*	,112	,090	43
Valmiina määräajassa	Spearman's rho	,056	,170	,090	-,185	43
Tasapaino eri innovaatioiden suhteen	Spearman's rho	-,165	,228	-,010	,089	43
Oikea määrä projekteja verrattuna resursseihin	Spearman's rho	-,117	,278	,024	,062	43
Nykyinen teknologia ja osaaminen	Spearman's rho	,390**	,192	,235*	,150	64
Uusi teknologia ja ratkaisut	Spearman's rho	,362**	,303**	,234*	,372**	65
Kokonaan uudet innovaatiot	Spearman's rho	,267*	,268*	,215	,279*	65

Taulukko 18. Spearmanin kertoimet päätöksentekomenetelmien yhteydestä suorituskykymittareihin.

6.3.3 Portfoliojohtamisen ja porttimallin tilastollinen yhteys

Porttimallin ja portfoliojohtamisen välillä on eroja, sillä porttimallin tehtävänä on tehdä syvälinen arvio yksittäisestä innovaatiosta aina yksi projekti kerrallaan (Cooper 2004; Cooper 2009). Vastaavasti portfoliojohtamisessa katsotaan laajemmalle kuin vain yksittäisten projektien valintoja ja sen tarkoituksena on arvioida kaikkia projekteja kokonaisuutena (Cooper ym. 1999; Cooper 2009). Kun yrityksessä on käytössä sekä porttimalli että portfoliojohtaminen, niin tällöin nämä kaksi mallia tulisi sovittaa yhteen (Cooper 2009). Tässä tutkimuksessa on myös pystytty osoittamaan näiden kahden mallin välinen side, jossa korrelaatioanalyysin perusteella porttimallin ja portfoliojohtamisen välillä on tilastollisesti merkittävä voimakas positiivinen yhteys. Pearsonin kerroin on 0,550, kun vastaavasti Spearmanin kerroin on 0,559.

Kappaleessa on lisäksi kuvastettu porttimallin ja portfoliojohtamisen välistä yhteyttä, siten että miten molempien mallien ominaisuudet tukevat toisiaan. Esitetyt tulokset ovat kaikki

tilastollisesti merkittäviä. Pearsonin ja Spearmanin korrelaatiokertoimet löytyvät liitteistä neljä ja viisi. Porttimallin ominaisuudella, että sen tulisi olla joustava ja dynaaminen prosessi vastamaalla muuttuviin olosuhteisiin ja erilaisten projektien vaatimuksiin on positiivinen yhteys siihen, että innovaatioportfolion projektit ovat tasapainossa lyhyen ja pitkäaikavälin projektien, teknologioiden ja markkinoiden suhteen. Luonnollista on, että kun porttimalliprosessi toimii hyvin ja oikein, niin tällöin innovaatioportfolio pysyy tasapainossa. Erityisesti prosessin joustavuuden puute tulee näkymään radikaaleissa innovaatioissa, jossa uuden oppiminen ja projektin päivittäminen melkein prosessin jokaisessa vaiheessa ovat erittäin kriittisiä tekijöitä (Sethi ym. 2008).

Kun radikaalit ja inkrementaalit innovaatiot ovat hyvin erilaisia ominaisuuksiltaan ja riskiltään, niin tällöin innovaatioprosessin päätöksenteko tulee erottaa näiden välillä. Kyseisellä vaatimuksella havaitaan olevan positiivinen korrelaatio siihen, että innovaatioportfolio on hyvin yhteydessä strategiaan, resurssien allokointi on vahvasti yhteydessä yrityksen strategiaan, innovaatioprosessi kehittää olemassa olevaa teknologiaa ja osaamista, prosessi kehittää uusia teknologioita ja ratkaisuja ja prosessissa luodut tuotteet vievät meidät kokonaan uusille markkinoille.

Positiivinen korrelaatio on havaittu olevan siinä, että yrityksessä porttimalliprosessi on todella käytössä ja sitä sovelletaan kaikkiin innovaatioihin, että innovaatioportfolio on yrityksen strategiaa vastaava, innovaatioprosessi kehittää olemassa olevaa teknologiaa ja osaamista, innovaatioprosessi kehittää uusia teknologioita ja ratkaisuja ja prosessissa luodut tuotteet vievät meidät kokonaan uusille markkinoille. Lisäksi jos yrityksen porttimalliprosessilla on oikeasti suuri myönteinen vaikutus innovaatioiden kehittämisessä ja kaupallistamisessa, niin tällä on positiivinen yhteys, että yritys pystyy luomaan uusia teknologioita ja ratkaisuja ja prosessissa luodut tuotteet vievät yrityksen kokonaan uusille markkinoille.

Ainut negatiivinen korrelaatio porttimallin ja portfoliojohtamisen ominaisuuksien välillä on, että kun porttimalliprosessin jatka/lopetä päätökset ovat ankaria, jotka karsivat huonot projektit pois heti prosessin alkuvaiheessa. Tällä on negatiivinen korrelaatio innovaatioportfolion tasapainon kanssa. Kyseisen havainto on linjassa kirjallisuudessa esitetystä kritiikistä porttimallia kohtaan, että tiukat kontrollikriteerit voivat toimia inkrementaaleille tuotteille, mutta niillä on haavoittava vaikutus radikaaleihin innovaatioihin (Sethi ym. 2008). Lisäksi Van Oorschot ym. 2010 on todennut, että porttimalli voi hylätä

tarpeettomasti ”hyviä” projekteja, jos porttimallissa ei jousteta prosessin alun tiukoista investointirajoitteista, jotka heikentävät innovaatioiden toteutuksen dynamiikkaa.

Porttimallin piirteellä, että jatka/lopetä päätöskriteerit ovat erittäin selkeitä ja näkyviä jokaisessa päätöspisteessä on positiivinen korrelaatio sen kanssa, että innovaatioprosessi pystyy luomaan uusia tuotteita, jotka vievät yrityksen kokonaan uusille markkinoille. Se, että innovaatioprosessissa todella karsitaan projekteja koko prosessin ajan, on positiivinen yhteys siihen, että resurssien allokoiminen portfoliossa on vahvasti linkittynyt yrityksen strategiaan. Lisäksi tällä on yhteys siihen, että pystytään tuottamaan innovaatioita, jotka todella vievät yrityksen kokonaan uusille markkinoille.

Porttimalliprosessin vaatimus, että sen tulisi korostaa asiakkaiden ja markkinoiden näkökulmaa, niin täällä on yhteys portfoliojohtamisessa, että resurssien allokointi on vahvasti strategiaa heijastava, kykyyn kehittää olemassa olevia tuotteita ja menestykseen tuottaa uusia teknologioita. Yllätys tuloksessa sinänsä ei ole, että tilastollisesti merkittävää korrelaatio ei ollut kykyyn luoda todellisia innovaatioita, koska läheisillä suhteilla vain nykyisiin asiakkaisiin helpottaa identifioimaan ja implementoimaan inkrementaalisia innovaatioita (Tidd ym. 2001).

Viimeiseksi tuloksissa on havaittu, että innovaatioprosessin poikkifunktionaalisuudella on positiivinen yhteys siihen, että yritys kykenee parantamaan olemassa olevia tuotteitaan ja luomaan kokonaan uusia todellisia innovaatioita. Lisäksi prosessin avoimen innovaation periaatteilla on korrelaatio siihen, että yritys pystyy keksimään uusia teknologioita.

6.4 Analyysi ja keskustelu

Kyselytutkimuksen tulosten perusteella voidaan sanoa, että ongelmana ei ole, että innovaatioita pidettäisiin vain toissijaisena investointina, koska yli puolet yritysjohtajista luokittelee innovaatiot erittäin tärkeiksi yhtiön liiketoimintastrategian kannalta ja vain 12 % mieltää niiden merkityksen vähäiseksi. Tulos on hyvin samansuuntainen kuin Cheskin ja Fitchin 2003 tutkimus, jossa melkein puolet yritysjohtajista luokittelee innovaatiot erittäin tärkeiksi yhtiön menestykselle, 38 % jokseenkin tärkeiksi ja vain 13 % vähemmän tärkeiksi. Havaittu positiivinen ilmiö on erittäin merkittävää, sillä innovaatioiden kehittäminen on ikään kuin yrityksen liiketoimintastrategian ilmentymä, jossa strategia operationalisoituu uusien tuotteiden ja innovaatioiden myötä (Cooper 2004). Vastakkaisen suhtautumisen ilmentämän ongelman osoituksena on erään tämän tutkimuksen vastaajan kirjoittama toteamus, että

heidän yrityksensä innovaatiotoiminnan suurimpana haasteena on: ”*Jäykät ja konservatiiviset asenteet*”.

Kansainvälisiin tutkimuksiin verrattuna tämän tutkimuksen osoittama tulos on alhainen, että vastanneilla yrityksillä vain 45 % on käytössä jonkinasteinen innovaatioprosessi alkuperäisestä ideasta lanseeraukseen saakka. Esimerkiksi Griffin 1997 raportoi, että hänen tutkimistaan yrityksistä noin 60 % käytti jonkun muotoista porttimallia ja Cooper ym. 2012 on kirjoittanut, että hänen tutkimuksensa yrityksistä 75 prosentilla oli implementoituna jonkinasteinen porttimalliprosessi. Innovaatioprosessin olemassa oloa ja tehokasta toimivuutta menestyksekkäiden innovaatioiden kannalta korostaa tähän tutkimukseen osallistuneiden yritysten kommentaarit innovaatioiden johtamisen huomattavimmista haasteista: ”*Innovaatioprosessin perustaminen; ei selkeää mallia ideasta hyötyihin; asioiden loppuunsaattaminen ja asioiden poisrajaaminen; saada uudet ideat kerättyä ja työstettyä toteutettaviksi hankkeiksi; prosessi; uusien innovaatioiden keksiminen ja niiden toteuttaminen*”.

Porttimalliprosessin käytön aktiivisuuden ja sen ominaisuuksien välisestä korrelaatioanalyysistä saatiin ilmi monta tekijää, jotka paljastavat olennaisia asioita prosessin toteutuksesta. Cooper 2004 on kirjoittanut, että alipanostus innovaatioprosessin alkupään vaiheisiin on havaittu olevan yksi suurimmista uusien innovaatioiden epäonnistumisen syistä. Prosessin alkupäätä kuvataankin kaaosmaiseksi, joka tarjoaa suurimmat haasteet, jossa tehdyt päätökset määrittävät pitkälle projektin myöhemmissä vaiheissa tehtävien ratkaisujen mahdollisuudet (Apilo ym. 2007; Cooper 2006). Tuloksista hieno huomio on, että porttimallin suurikäyttäjät todella panostavat prosessin alkupään tehtäviin ja yleisesti tulos, että tutkimuksen yrityksistä noin 68 % panostaa suuresti porttimalliprosessin alkupään toimintoihin on korkea, sillä Cooper 2004 tutkimuksen yrityksistä keskimäärin 45 % panostaa alkupäähän ”kotitehtäviin”. Fakta on, että hyvä suunnittelu maksaa itsensä takaisin ei vain korkeimpina onnistumisprosentteina, mutta myös nopeampina kehitysaikoina. (Cooper 2004)

Kyselytutkimuksen tulosten mukaan porttimallin suurikäyttäjät varmistavat, että mallin jatka/lopetä -kriteerit ovat erittäin selkeitä ja näkyviä jokaisessa päätöspisteessä. Cooper ym. 2012 artikkelin mukaan kyseinen ominaisuus on selkeä best practice käytäntö, jossa päätöskriteerit ovat määritelty jokaiselle portille, ja jotka on kirjoitettu auki ja esille kaikille. Kyseinen menettelytapa helpottaa päätöksentekijöiden arviointia eri innovaatioiden menestymispotentiaalista, ja tekee päätökset enemmän objektiivisiksi ja vähemmän

tunteelliseksi (Cooper ym. 2012). Kaikkein olennaisinta kuitenkin on, että päätöskriteerit ovat tehokkaita, että ne ovat käytännöllisiä (helppo käyttää), realistisia (käyttävät olemassa olevaa informaatiota) ja samaan aikaan innovaatioita diskriminoiva (Cooper ym. 2002a). Mielestäni tämä porttimallin piirre lisäksi edistää yrityksen strategian mukaista innovointia ja resurssien allokoointia, sillä läpinäkyvät kriteerit edesauttavat ja motivoivat yrityksen henkilöstöä tavoitteen mukaiseen tuotekehitykseen. Kyselytutkimuksen antama keskimääräinen tulos tämän tavan käytöstä on kuitenkin alhainen, sillä vastanneista yrityksistä vain noin 35 % todella käyttää sitä. Cooper ym. 2012 tutkimuksen tulokseen verrattuna luku on hyvin matala, kun noin 57 % yhdysvaltalaisista yrityksistä on tavan omaksunut.

Kahden edellä mainitun menettelytavan lisäksi porttimallin aktiiviset käyttäjät huolehtivat, että jatka/lopetta -päätöksissä karsitaan innovaatioita oikeasti koko prosessin ajan. Tulokset korostaa jo aiemmin mainittua porttimallin ominaisuutta, että sen tulee olla muodoltaan suppilo eikä tunneli, jossa kaikkien projektien priorisointi pystytään tekemään säännöllisesti, eikä yksikään projekti voi olla vapaamatkustaja (Cooper ym. 1999). Tämän perusteella kipeitä lopettamispäätöksiä voidaan tehdä prosessin missä tahansa vaiheessa, eikä epäsuosittavia innovaatioita pyritä turhaan pelastamaan, ja täten resurssien allokointi pysyy strategian mukaisena eikä varoja tuhjata kannattamattomiin projekteihin.

Tulosten mukaan lisäksi yritykset, jotka tukeutuvat porttimalliin suuresti suorittavat innovaatioprosessin vaatimat tehtävät ja toiminnot poikkifunktionaalisissa tiimeissä. Apilo ym. 2007 on kirjoittanut, että innovatiivisessa organisaatiossa tulee olla eri toimijoilla paljon kontakteja keskenään sekä virallisella että epävirallisella tasolla. Tiimien poikkifunktionaalisuus myös korostaa innovaatioprosessin tehtävien rinnakkaista ja samanaikaista toteutusta, eikä niinkään vaiheiden jaksotusta (Cooper 2004). Tehtävien päällekkäinen ja yhteisöllinen suorittaminen johtaa oppimisen kautta uusiin ja parempiin ratkaisuihin. Usein erityisesti moniteknologisissa yrityksissä on todettu, että radikaaleimmat ideat syntyvät naapuriosaston voimin. (Apilo ym. 2007) Tästä osoituksena on tutkimuksen tulos, jossa poikkifunktionaalisten tiimien ja radikaalien innovaatioiden osuuden suuruudella yritysten innovaatioportfoliossa on tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys. Tämän mukaan vastanneilla yrityksillä keskimäärin innovaatiotiimi on poikkifunktionaalinen 58 %. Cooper 2004 on kirjoittanut, että hänen tutkimusten perusteella yritysten kehitystiimit ovat 72 % yrityksistä poikkifunktionaalisia.

Innovaatioiden tasapainotetun päätöksenteon kannalta portfoliojohtaminen on erittäin kriittinen, jossa pyrkimyksenä on tehdä strategisia resurssien allokointeja balansoidulla tavalla ottaen huomioon eri projektityypit, projektien määrään ja olemassa olevat resurssit (Cooper ym. 1999). Kyselytutkimuksen tulosten mukaan vastanneissa yrityksissä noin 35 % käytetään hyvin määrätietoisesti portfoliojohtamista. Kansainvälisiin tutkimuksiin verrattuna portfoliojohtamisen käyttöönottoprosentti on suhteellisen korkea, koska Yhdysvalloissa yrityksistä noin 21 % toteuttaa portfoliojohtamista innovaatioiden päätöksenteossa ja vastaavasti Australiassa menetelmä on noin 25 % yrityksistä käytössä (Cooper 2004; Killen ym. 2008). Yritysten pitkän tähtäimen menestyksen kannalta mainittujen tutkimusten alhaiset tulokset ovat suhteellisen kriittisiä, koska portfoliojohtamisen on havaittu olevan yksi yrityksen tärkeimmistä menetelmistä, joka tukee valitun strategian implementoimista. Innovaatioiden päätöksenteon haasteellisuudesta osoituksena ovat muutamien tämän tutkimuksen osallistuneiden yritysten kommentit innovaatioiden johtamisen vaikeimmista osa-alueista: *”Oikeiden projektien resursointi; päätöksenteko siitä, että kannattaako asiaan panostaa koska resurssit ovat yleensä täyskäytössä; päätöksenteko oikeassa paikassa, riittävät tiedot näiden päätösten tekemiseen; ideoiden ja projektien priorisointi”*.

Portfoliojohtamisessa pyritään löytämään ne innovaatiot, jotka sopivat yrityksen liiketoimintastrategiaan ja tavoitteena on saavuttaa tasapainotettu innovaatioportfolio (Trott 2005). Samalla tavalla kuin sijoitusportfoliossa hajautetaan riskiä ja haetaan synergioita, niin organisaation innovaatioportfolion tulee sisältää erilaisia hankkeita pitkän ja lyhyen aikavälin, korkean ja matalan riskin, läpi eri markkinoiden ja teknologioiden (Cooper 2004; Menke 1994). Tutkimuksen tulosten perusteella vastanneiden yritysten innovaatioportfoliot ovat kallistuneita enemmän inkrementaaleihin innovaatioihin, joissa radikaalien innovaatioiden osuus on hyvin vähäinen. Lukuja katsoessa nähdään portfolioiden olevan epätasapainossa, vaikkakaan suoraan ei voida sanoa, että panostamalla suuresti enemmän riskisiin innovaatioihin, että se johtaisi automaattisesti parempiin liiketoiminnallisiin tuloksiin (Cooper ym. 2004). Pitkällä aikavälillä riskinä kuitenkin on, että investoimalla vain runsaasti lyhyen tähtäimen inkrementaaleihin projekteihin, niin teknologisessa ja markkinoiden muutoksessa yritys tällöin on liian hidas ja kankea vastaamaan tarvittavaan muutokseen (Apilo ym. 2007; Christensen 1997).

Taulukossa 19 on verrattu tämän tutkimuksen perusteella havaitun innovaatioportfolion jakaumaa Cooper ym. 2010 tutkimuksen havaintoihin Yhdysvalloissa. Taulukosta nähdään, että Suomessa yritysten innovaatioportfolioissa on vähemmän uusia tuotelinjoja ruokkivia

innovaatioita ja vähemmän todellisia radikaaleja innovaatioita. Verrattuna Yhdysvaltoihin Suomessa on enemmän nykyisten tuotelinjojen laajennuksia ja pieniä parannuksia koskevia innovaatioita.

Innovaatioportfolion projektijakauman vertailu		
	Suomi 2013	Cooper 2010
Uusia maailmalle, uusia markkinoille (todellisia innovaatioita)	8,4 %	11,5 %
Uusia tuotelinjoja yritykselle	16,1 %	27,1 %
Nykyisten tuotelinjojen laajennuksia	32,2 %	24,7 %
Pieniä parannuksia ja modifikaatioita nykyisiin tuotelinjoihin	43,3 %	36,7 %

Taulukko 19. Innovaatioportfolion projektijakauman vertailu. Cooper ym. 2010. N=66.

Katsottaessa innovaatioportfolion projektijakaumaa, niin ihmeellistä ei ole, että tämän tutkimuksen vastanneista yrityksistä vain 21 % ajattelee, että heidän innovaatioportfolionsa on hyvin tasapainossa eri projektityyppien mukaan. Cooper 2004 tutkimuksen mukaan Yhdysvalloissa on myös yrityksillä erittäin suuria vaikeuksia tasapainoisen innovaatioportfolion saavuttamisessa, ja vain noin 19 % yrityksistä mieltää, että heidän innovaatioportfolionsa on kiitettävästi balansoitu. Yksi suurimmista syistä, että yritysten portfoliot ovat epätasapainossa, on että yritykset kärsivät fokuksen puutteesta. Tällöin sillä on tarpeettoman monta projektia käynnissä liian vähillä resursseilla ja tuloksena on, että resurssit jakautuvat turhan laajalle, jolloin yksinkertaisesti ei ole aikaa eikä kykyä tehdä projektin tärkeitä tehtäviä huolellisesti. Kun yrityksillä on riittämättömät resurssit, se on usein johtanut lyhyen aikavälin, nopeiden ja yksinkertaisten projektien suosimiseen. (Cooper ym. 2002a; MacMillan ym. 2002)

Innovaatioportfolion epätasapainoon vahvasti linkittynyt asia portfoliojohtamisessa on ollut yritysten kyky tasapainottaa aktiivisten projektien määrä suhteessa olemassa oleviin resursseihin. Nykypäivänä ongelmana on, että yrityksissä vaaditaan yhä enemmän innovaatioita ja uusia teknologioita, mutta samalla korkean kilpailun ja kvartaalitalouden maailmassa innovaatioille määrättyjä resursseja vähennetään (Cooper 2003). Kyseisessä osaluueessa tämän tutkimuksen vastanneilla yrityksillä on ollut suuria vaikeuksia ja vain noin 25 % on sitä mieltä, että heidän innovaatioportfoliossa on oikea tasapaino projektien määrän ja resurssien välillä. Tämä sama portfoliojohtamisen suorituskykymittari on ollut myös heikoin sektori Cooper ym. 1999 tutkimuksessa Yhdysvalloissa ja Killen ym. 2008 tutkimuksessa Australiassa. Cooper ym. 2002b on ehdottanut kyseisen ongelman ratkaisuksi resurssikapasiteettianalyysia, joka voidaan suorittaa kahdella vaihtoehtoisella tavalla.

Ensimmäisessä metodissa selvitetään yrityksen nykyisen innovaatioportfolion aktiivisten projektien resurssitarve suhteessa käytössä oleviin resursseihin. Toisessa menettelytavassa olemassa olevia resursseja verrataan innovaatiostrategian määrittämien tavoitteiden saavuttamiseen vaadittavia resursseja. (Cooper ym. 2002b)

Killen ym. 2008 on artikkelissaan maininnut, että portfoliojohtamisen vaikutukset innovaatiotoimintaan portfoliojohtamisen suorituskykymittareilla mitattuna Australiassa ovat olleet lähes identtisiä Cooperin Yhdysvalloissa tekemiin tutkimuksiin nähden. Kun vertasin oman tutkimukseni portfoliojohtamisen suorituskykymittarin tuloksia Killenin vastaaviin tuloksiin, niin tulokset olivat myös lähes samoja. Yhden otoksen t-testin mukaan tilastollisesti merkittävä ero oli vain siinä, että Suomessa innovaatioportfolion projektit ovat yhteydessä yrityksen tavoitteisiin ja strategiaan vähän enemmän (0,31 ero viisi asteisella Likert skaalalla) ja lisäksi resurssien allokoiminen portfolioissa on hieman vahvemmin linkittynyt yrityksen strategiaan (0,52 ero viisi asteisella Likert skaalalla). Havainto korostaa innovaatioiden johtamisen ja päätöksenteon kehityskohteiden kehittämisen merkitystä globaalilla tasolla, jossa ongelmat ja haasteet ovat hyvinkin samankaltaisia.

Cooper ym. 1999 ja Killen ym. 2008 tutkimusten tulosten mukaan Yhdysvalloissa ja Australiassa innovaatioidenportfoliojohtamisessa ylivoimaisesti suosituin yksittäinen päätöksentekomenetelmä on taloudelliset menetelmät. Molemmissa maissa yrityksistä noin 77 % käyttää taloudellisia menetelmiä innovaatioiden päätöksenteossa. Suurena eroavaisuutena tässä tutkimuksessa verrattuna Cooperin ja Killenin tutkimuksiin on, että innovaatioiden päätöksenteon arvioinnissa erotetaan radikaalit ja inkrementaalit innovaatiot toisistaan ja niitä tutkitaan erillisinä. Suurena yllätyksenä ei tullut, että myös tämän tutkimuksen tulosten perusteella vastanneet yritykset käyttivät sekä radikaaleissa että inkrementaaleissa innovaatioissa eniten taloudellisia metodeja. Radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa yrityksistä noin 63 % käytti menetelmää ja inkrementaalien innovaatioiden tapauksessa 61 %. Suurin eroavaisuus näiden kahden innovaatioluokan välillä on se, että inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa se on yleisemmin vallitseva päätös menetelmä, jossa vastanneista yrityksistä 69 % asia oli näin, kun vastaavasti radikaalien innovaatioiden tapauksessa luku on 57 %.

Portfoliojohtamisen päätöksentekomenetelmän käytön suosio ei kuitenkaan automaattisesti tarkoita, että metodi on tasapainoisen päätöksenteon tavoitteiden mukainen (Cooper 2004). Cooperin tutkimusten mukaan taloudellisten menetelmien käytön seurauksena yritysten

innovaatioportfoliot ovat epätasapainoisia, joissa pienet projektit olivat vallitsevia, portfolioissa oli liikaa projekteja, yrityksen strategian ja portfolion välinen yhteys oli huono ja lisäksi projektit olivat usein jäljessä aikataulusta (Cooper 2004; Cooper ym. 1999). Tämänkin tutkimuksen tulosten mukaan taloudellisten menetelmien käyttö on johtanut epätasapainoisiin innovaatioportfolioihin, jotka sisältävät liian monta projektia yhtä aikaa verrattuna yrityksen olemassa oleviin resursseihin. Kuitenkin taloudellisten menetelmien käytöllä havaittiin olevan positiivinen yhteys siihen, että innovaatioportfolion projektit ovat yhteydessä strategiaan ja resurssien allokoiminen pohjautuu vahvasti valittuun strategiaan. Killen ym. 2008 ovat myös löytäneet vastaavan yhteyden taloudellisten menetelmien käytöstä, joka on johtanut yrityksen strategian mukaiseen resurssien allokointiin.

Cooper ym. 1999 parhaat benchmark-yritykset painottivat innovaatioiden päätöksenteossa vähemmän taloudellisia menetelmiä ja keskittyivät hyödyntämään enemmän strategisia menettelytapoja. Strategiset menetelmät yhdessä pisteytysmetodin kanssa tuottivat kokonaisuutena kaikkein parhaimmat ja tasapainoisimmat innovaatioportfoliot. Tämänkin tutkimuksen tuloksista edukseen erottautui muu kuin taloudellinen metodi, jossa pisteytysmenetelmän käyttö vallitsevana metodina on johtanut neljässä tapauksessa kuudesta portfoliojohtamisen suorituskykymittareista parhaimpaan tulokseen. Vaikka kyseinen metodi, suoriutuu parhaiten portfoliojohtamisen suorituskykymittareissa, niin sen merkitys on kuitenkin päätöksenteossa toissijainen ja siitä haetaan jo tehtyihin päätelmiin uutta näkemystä. Hyvin harva yritys tämän tutkimuksen perusteella hyödyntää pisteytysmenetelmää vallitsevana metodina innovaatioiden päätöksenteossa. Tulos on linjassa aikaisemman tutkimuksen kanssa, jossa on todettu, että vaikka pisteytysmenetelmää pidetään yleisesti päättäjien keskuudessa tehokkaana projektien priorisointimenetelmänä, niin kuitenkin sen suurimpana hyötynä usein katsotaan olevan sen behavioristinen hyöty. Tällöin yrityksen johto kerääntyy yhteen, keskustelee eri innovaatioista, käy läpi pisteytysmenetelmän eri kriteereitä ja kysymyksiä ja vasta sitten tekevät päätöksen. Lisäksi menetelmä tarjoaa hyvän tavan haastaa innovaatioprojektin vetäjiä ja keskustella heidän kanssaan vapaasti, mikä mahdollistaa lopulta paremmin informoidun päätöksen. (Cooper ym. 2008)

Vaikka sekä radikaaleissa että inkrementaaleissa innovaatioissa taloudelliset menetelmät ovat suosituimpia yritysten päätöksentekometodeja. Tutkimuksen tuloksista nähdään, että yrityksen valitulla strategialla on suuri merkitys päätöksien taustalla, jossa suurimpaa osaa

projekteista ei hyväksytä, elleivät ne sovi yrityksen strategiaan. Radikaaleissa innovaatioissa tutkimuksen yrityksistä noin 61 % hylkää ehdotetun projektin, mikäli sen odotettu tuotto saavuttaa yhtiön taloudellisen minimikriteerin, mutta jos se ei sovi yrityksen strategiaan. Inkrementaalien innovaatioiden yhteydessä tutkimuksen tulosten mukaan noin 59 % yrityksistä toimii samoin. Päätelmän perusteella voidaan todeta, että yrityksen strategiset tavoitteet ja prioriteetit vaikuttavat innovaatioiden päätöksentekoon jo ennen kuin yksittäistä innovaatiota on arvioitu ja usein strategiset tekijät ylittävät taloudellisten laskelmien tulosten merkityksen. Päätöksenteon ennakkokontrollien olemassa olo innovaatioiden päätöksenteossa tukee Alkaraan ja Nortcott (2007) Yhdysvalloissa olevaa tutkimusta, jossa 94 % yrityksistä hylkää ehdotetun strategisen investoinnin, mikäli sen odotettu tuotto saavuttaa yhtiön taloudellisen minimikriteerin, mutta jos se ei sovi yrityksen strategiaan.

Cooper ym. 1999 tutkimuksessa painotetaan, että tutkimuksen parhaiten menestyneet yritykset käyttävät innovaatioiden päätöksenteossa hyvin useita eri päätöksentekomenetelmiä. Keskimäärin Yhdysvalloissa yritykset käyttävät 2,65 menetelmää innovaatioiden johtamisessa ja Australiassa noin kahta (Cooper ym. 2001; Killen ym. 2008). Tämän tutkimuksen mukaan myös suomalaisten yritysten käytössä on useampia metodeja, jossa radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa tutkimuksen yritykset käyttävät 1,65 menetelmää ja inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa vähän vähemmän 1,31 metodia. Tuloksesta huomataan, että Suomessa yritykset hyödyntävät vähemmän eri menetelmiä innovaatioiden päätöksenteossa, mikä on sinänsä huono merkki, koska vastaavista kansainvälisistä tutkimuksista on selkeästi viestitetty, että tapa on ehdoton best-practice. Koska jokainen menetelmä, tarkastelee kohteena olevaa innovaatiota vähän eri perspektiivistä, niin tämän takia kannattaa hyödyntää useita menetelmiä samanaikaisesti, ja investoida siihen innovaatioon joka tuottaa parhaimman tuloksen useiden menetelmien mukaan.

Kyselytutkimuksen tulosten perusteella alle puolet vastanneista yrityksistä 36 % todella erottaa päätöksenteossaan radikaalit ja inkrementaalit innovaatiot, eivätkä kohtelee kaikkia projekteja suurin piirtein samoilla tavoin, vaikka eri projekteilla on erilaiset riskitasot ja ne palvelevat eri strategisia tarkoituksia. Tuloksessa on merkittävää toisaalta, että noin 37 % yrityksistä ei todella erota eri innovaatioluokkia keskenään päätöksenteossaan. Suuri syy sille, että yritysten innovaatioportfoliot ovat epätasapainossa ja että resurssit ovat allokoituneet pienemmille ja vähemmän riskisille projekteille on se, että kaikkia projekteja arvioidaan samoilla kriteereillä ja menetelmillä. Kun kaikkia innovaatioita analysoidaan keskenään

vastakkain, niin silloin melkein aina yksinkertaisempi, halvempi ja lyhyemmän aikavälin innovaatio voittaa, ja pitkän aikavälin riskisempi projekti häviää (Christensen ym. 2008 ;Cooper ym. 2006). Täten innovaatioprosessi ja päätöksenteko tulisivat kustomoida erilaisiksi radikaaleille ja inkrementaaleille innovaatiolle. (Cooper 2006)

Päätelmää, että yritykset eivät todellisuudessa täysin erota radikaaleja ja inkrementaaleja innovaatioita keskenään päätöksenteossa vahvistaa taulukon 14 tulokset, jossa tilastollisesti merkittävää eroa ei löydetty päätöksentekomenetelmien keskimääräisestä käyttöasteista näiden kahden innovaatioluokan väliltä. Tämän perusteella tutkimuksen yritykset käyttävät innovaatioiden päätöksentekomenetelmiä samaan tapaan riippumatta innovaatioluokasta. Johtopäätös tukee Alkaraan ja Northcott (2006) näkemystä, että investointien päätöksentekomenetelmien valinta on riippumaton investoinnin luonteesta, että onko se strateginen vai operatiivinen. Samoin Abdel-Kader ja Dugdale (1998) ovat todenneet, että valittu päätöksentekomenetelmä on riippumaton siitä, että onko kyseessä pitkälle kehittynyt valmistusteknologiainvestointi vai enemmän tavanomainen investointi.

Kysyttäessä yrityksiltä, että hyväksytäänkö uusi innovaatio aina, jos sen odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin. Tämän perusteella toisaalta pystytään todistamaan osittain, että yritysten radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteko on erilainen. Radikaalien innovaatioiden tapauksessa alle puolet noin 41 % hyväksyy radikaalin innovaation aina, mikäli sen odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin, mutta inkrementaalien innovaation päätöksenteossa huomattavasti suurempi osa yrityksistä noin 67 % toimii vastaavalla tavalla. Lisäksi havaittiin, että radikaalin innovaation tapauksessa on selkeä yhteys pisteytysmenetelmän hyödyntämiseen ja inkrementaalien innovaation tapauksessa taloudelliseen menetelmään. Havainto selittää loogisesti, miksi radikaalien innovaatioiden yhteydessä pelkästään taloudellinen kriteeri merkitsee vähemmän kuin inkrementaaleissa innovaatioissa, sillä pisteytysmenetelmässä pystytään laajemmin huomioimaan ja painottamaan radikaalien innovaatioiden monimutkaisempia strategisia ja liiketoiminnallisia epävarmuustekijöitä.

7. Johtopäätökset

Liike-elämä on muuttunut vuosien saatossa huomattavasti, koska nykyään nopea teknologian kehittyminen, globalisaatio, tiukka kilpailu, kvartaalitalous, tuotteiden yhä lyhyemmät

elinkaaret ja asiakkaiden säännöllisesti muuttuvat tarpeet ovat vaatineet yrityksiä muokkaamaan toimintojaan ja organisaatorakenteitaan vastaamaan ympäristön muutoksiin nopeasti ja joustavasti. Näihin haasteisiin yritykset ovat pyrkineet vastaamaan panostamalla yhä enemmän niukkoja resurssejaan innovaatioiden luomiseen ja uusien tuotteiden kehittämiseen. (Cooper 2004)

Suurin haaste innovaatioissa yrityksille on, että miten se pystyy samanaikaisesti kehittämään nykyisiä prosesseja yhä tehokkaammaksi ja kannattavammaksi, mutta samalla pyrkiä turvaamaan jatkuva kasvu pitkällä aikavälillä uusien radikaalien innovaatioiden myötä. Ongelmaa kuvastaa tutkielman kyselytutkimuksen vastaajan toteamus innovaatioiden suurimmista haasteista: *”Uskaltaa mennä perustuotannon ulkopuolisten innovaatioiden kehittämiseen. Pyritään kehittämään vain tehokkaampia lankapuhelimia eikä yritetä edes kehittää kännykkää. Eli ei katsota tarpeeksi laajalla skaalalla asioita”*. Toinen vastaaja on kirjoittanut: *”Huomion riittävä kiinnittäminen pitkäaikavälin (10 v +) teknologia- ja markkinaennakkoinnin edellyttämään tutkimus- ja teknologiatoimintaan”*. Kolmas vastaaja on kommentoinut: *”Riskinotto-kyky ja ydinliiketoiminnan ahdas tulkinta”*. Neljäs vastaaja on todennut: *”Uskalluksen puute ja riskinotto on liian pientä”*. Radikaalit innovaatiot ovat todistetusti yrityksen kasvun todellinen liekki, jotka tarjoavat ponnahduslaudan uuden sukupolven tuotteille ja liiketoimintamalleille (Cooper 2006). Menestyksekkäässä innovoinnissa on kuitenkin huomattava paradoksi, koska parhaiden radikaalienkin innovaatioiden kehittäjien tulee keskittyä myös inkrementaaleihin innovaatioihin, sillä tuoteparannukset ja pienet muutokset pitävät tuotelinjan tehokkaana ja vastaavat nykyisten asiakkaiden vaatimuksia. Lisäksi useat radikaalit innovaatiot ovat syntyneet peräkkäisten löytöjen ja aikaisemmin tehtyjen kumuloituneiden kehitysaskelten avulla. (Cooper 2004; Lampikoski ym. 2008)

Erityisiä ongelmia yrityksille tuottaa se, että miten ja millä päätöksentekomenetelmillä resursseja tulisi allokoida innovaatioiden kehitykseen. Yritysten perisynti innovaatioiden päätöksenteossa on, että kaikkia innovaatioita arvioidaan samoilla kriteereillä ja päätöksentekomenetelmillä. Tämä on yksi suuri tekijä, että yritysten innovaatioportfoliot ovat epätasapainossa, jossa resurssit ovat allokoituneet pienemmille ja vähemmän riskisille inkrementaaleille innovaatioille (Cooper 2006). Tässäkin tutkimuksessa vain 21 % vastanneista yrityksistä ajattelee, että heidän innovaatioportfolionsa on hyvin tasapainossa eri innovaatioluokkien mukaan. Kun kaikkia innovaatioita analysoidaan keskenään vastakkain, niin silloin melkein aina yksinkertaisempi, halvempi ja lyhyemmän aikavälin inkrementaali

innovaatio voittaa, ja pitkän aikavälin riskisempi radikaali innovaatio häviää (Christensen ym. 2008 ;Cooper ym. 2006). Tasapainoisen innovaatioportfolion kannalta ratkaisevaa lisäksi on, että projektien määrä on rajattu yrityksen olemassa olevien resurssien suhteessa, jotta projektit voidaan resursoida tehokkaasti, siten että yritys synnyttää riittävän määrän uusia innovaatioita ja tuotelanseerauksia (Killen ym. 2008).

Tutkimuksen tarkoituksena oli analysoida, että miten yrityksen tulisi tasapainottaa sen strateginen päätöksenteko, joka johtaisi balansoituun innovaatioportfolioon radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden suhteessa. Tutkimuksen päätavoitteeseen pyrittiin löytämään vastaus havainnoimalla, että miten yrityksen innovaatioprosessin ja päätöksentekomenetelmien tulisi toimia, jotta yrityksen innovaatiopanostukset olisivat strategian mukaisia, ja että lopulta yrityksen innovaatioportfolio olisi tasapainossa. Tutkimuksen tavoitteeseen lähdettiin hakemaan ensimmäiseksi ratkaisua akateemisen kirjallisuuden ja aiemman tutkimuksen pohjalta. Tutkimuksen empiirinen osuus suoritettiin kyselytutkimuksena, jossa kohderyhmänä oli Suomen 500 suurinta yritystä Talouselämän TOP 500-listan mukaisesti.

Tutkimuksen suurin akateeminen kontribuutio on, että sen tulokset täydentävät kahden aiemman tutkimuksen tuloksia, jossa on tutkittu innovaatioportfolion päätöksentekomenetelmien ja sen tuottamien lopputulosten yhteyttä (Cooper ym. 1999; Killen ym. 2008). Lisäksi tutkimuksen tulokset täydentävät aiempaa akateemista tietämystä yritysten tavasta prosessoida ja johtaa innovaatioita (Cooper ym. 2002a; Cooper ym. 2012). Uniikkina eroavaisuutena verrattuna aiempiin tutkimuksiin on, että tämä tutkimus erottaa selkeästi radikaalit ja inkrementaalit innovaatiot keskenään, koska Cooper ja Killen eivät ole jakaneet näitä kahta luokkaa, vaan ovat analysoineet vain yleisesti innovaatioiden päätöksentekoa. Akateemisen kontribuution lisäksi tutkimus hyödyttää siihen osallistuvia yrityksiä, joissa voi herätä keskustelua ja kriittistä näkökulmaa heidän nykyisen innovaatioprosessinsa ja päätöksenteon ympärille.

Menestyneimpien innovatiivisten yritysten taustalla usein on laadukas ja kurinalainen innovaatioprosessi, eikä niinkään suuri rahallinen innovaatiobudjetti (Cooper ym. 2012; Jaruzelski ym. 2005). Monilla yrityksillä innovaatioprosessi kärsii fokuksen puutteesta, jossa sillä on liian monta projektia käynnissä liian vähillä resursseilla, joka johtuu riittämättömistä arviointimenetelmistä. Robert Cooperin kehittämä Stage-Gate malli suomeksi käännettynä porttimalli on kehitetty innovaatioprosessin systemoimiseksi parantaakseen sen vaikuttavuutta

ja tehokkuutta. Fokuksen puutteeseen porttimalliprosessissa ratkaisuna ovat prosessia kontrolloivat portit, jotka toimivat jatka/lopetä päätöskohtina, jossa heikot projektit karsitaan ja niukat resurssit ohjataan mahdollisimman kannattaville projekteille (Cooper 2004). Kyselytutkimuksen tulosten perusteella vastanneilla yrityksillä 45 % oli käytössä jonkinasteinen innovaatioprosessi alkuperäisestä ideasta lanseeraukseen saakka.

Tietäen radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden eroavaisuudet, niin hyvin olennaista on, että porttimalliprosessin tulee olla joustava ja dynaaminen vastamaalla muuttuviin olosuhteisiin ja erilaisten innovaatioiden vaatimuksiin. Tutkimuksen tulosten perusteella vain alle puolella noin 43 % yrityksistä on käytössä joustava ja mukautuva porttimalliprosessi erilaisten innovaatioiden päätöksenteossa.

Radikaaleissa innovaatioissa porttimalliprosessin joustavuus korostuu, jossa inkrementaaleille innovaatioille sopivat erittäin tiukat vaatimukset vain haavoittavat radikaaleja innovaatioita, koska perinteiset kriteerit kerkeävät jo lopettamaan mahdollisen läpimurtoprojektin ennen kuin se on ehtinyt kehittyä tarpeeksi ollakseen vaikuttava yritykseen ja sen markkinoihin (Cooper 2004; Davila ym. 2006 ;O'Connor 2006). Radikaalien innovaatioiden tapauksessa päätöskriteerien tulee olla enemmän visionäärisiä ja vähemmän rahamääräisiä (Akroyd ym. 2009; Cooper 2004; Sethi ym. 2008). Tutkimuksen tulokset ovat tämän havainnon kanssa linjassa. Tuloksista havaittiin tilastollisesti merkittävä negatiivinen yhteys innovaatioportfolion tasapainon ja sen välillä, että porttimallin jatka/lopetä päätökset ovat ankaria, jotka karsivat huonot projektit pois heti prosessin alkuvaiheessa. Yleisesti kirjallisuudessa on myös todettu, että radikaaleissa innovaatioissa innovaatioprosessin alkupään toiminnot korostuvat inkrementaaleihin innovaatioihin verrattuna. Tutkimukseen vastanneista yrityksistä noin 68 % panostaa suuresti porttimalliprosessin alkupään toimintoihin. Lisäksi radikaalissa konseptissa ulkoinen informaatio ja palaute painottuvat, jossa pyritään tuomaan tietämystä ja teknologista osaamista yrityksen rajojen ulkopuolelta, ja tärkeää tietoa lopullisen asiakkaan todellisen ongelman ymmärtämiseksi (Griffin ym. 2009; Grönlund ym. 2010). Kyselytutkimuksen mukaan vastanneista yrityksistä 53 % toimii avoimen innovaation oppien mukaisesti ja lisäksi 44 % on mieltänyt, että innovaatioiden kehitystoiminta yhteistyössä oman organisaation ulkopuolisten toimijoiden kanssa on ollut tehokasta ja menestyksekkästä.

Erittäin olennaisesti fokusta, linjaa ja tasapainoa tuova tekijä yrityksen innovaatiotoiminnassa on innovaatiostrategia, joka on osa koko yrityksen liiketoimintastrategiaa (Davila ym. 2006).

Booz-Allen & Hamiltonin 1982 tutkimuksessa on raportoitu, että innovaatiostrategia linkittää innovaatioprosessin yrityksen tavoitteisiin, luo fokusta ideoiden ja konseptien luonnille ja toimii näiden valinnassa tarkoituksenmukaisena kriteerinä. Lisäksi innovaatiostrategia määrittää tavoiteltavat asiakkaat, innovaatioiden halutut radikaalisuustasot, innovaatiotyypit ja kilpailutilanteen (Aplio ym. 2007). Innovaatiostrategia on myös olennainen osa projektien valintaa, ja resurssien allokoinnin ja strategian tulee olla kiinteästi yhteydessä (Cooper 2004). Jos yrityksellä ei ole selkeää innovaatiostrategiaa, joka antaa kehitystoiminnalle suunnan ja investoinneille prioriteetit, niin tällöin operatiivinen taktiikka ottaa vallan, joka suosii pieniä ja nopeita projekteja (Cooper ym. 2000). Kyselytutkimuksen mukaan 64 % vastanneista yrityksistä on sitä mieltä, että heidän resurssien allokointi innovaatiotoiminnassa on tiukasti yhteydessä valittuun strategiaan.

Innovaatioprojektien valinta ja keskinäinen priorisointi on Cooperin tutkimusten mukaan huonoimmat osa-alueet innovaatioiden johtamisessa (Cooper ym. 1998). Ongelmana usein on, että yrityksen johto on haluton lopettamaan yrityksen käynnissä olevia projekteja, ja käytetyt menetelmät analysoivat vain yksittäisiä projekteja kerrallaan, eivätkä ota innovaatioiden kokonaisuutta käsittelyyn (Cooper ym. 2000). Ongelman yleisyydestä osoituksena on tämän tutkimuksen vastanneen henkilön huomautus innovaatiotoiminnan suurimmista haasteista: *”Projektien hallinta ja erityisesti niiden lopettaminen”*. Ottaen huomioon investointiteorian suosittamien perinteisten laskentamenetelmien ongelmat ja vajavaisuudet erityisesti radikaalit innovaatiot tarvitsevat traditionaalisten mallien lisäksi rinnalleen erilaisen lähestymistavan, koska se on yksi ydinsyistä, miksi yritykset ali-investoivat innovaatioihin (Christensen ym. 2008).

Ratkaisuna yritysten innovaatioiden päätöksenteko ja priorisointi ongelmiin on ehdotettu portfoliojohtamista. Portfoliojohtaminen on dynaaminen päätöksentekoprosessi, joka mahdollistaa yrityksen tekemään valintapäätöksiä kilpailevien investointimahdollisuuksien kanssa verraten projektien odotettuja tuottoja, kustannuksia ja riskejä valitsemalla projektit, jotka tuottavat kokonaisuuden kannalta suurimman arvon ja hyödyn yrityksen strategialle (Kettunen ym. 2007). Cooper ym. 1999 tutkimuksessa parhailla benchmark-yrityksillä oli käytössä eniten eksplisiittinen ja formaali innovaatioiden portfoliojohtaminen, jossa on selkeät säännöt ja proseduurit. Mallia sovellettiin jatkuvasti kaikkiin innovaatioprojekteihin ja yritysten johto oli vahvasti sitoutunut kyseiseen menetelmään (Cooper ym. 1999). Kyselytutkimuksen tulosten perusteella vastanneista yrityksistä noin 35 % käyttää portfoliojohtamista määrätietoisesti innovaatioiden johtamisessa.

Portfoliojohtamisen ylivoimaisesti käytetyin yksittäinen päätöksentekomenetelmä tämän kyselytutkimuksen mukaan on taloudelliset menetelmät, jonka on havaittu olevan myös samoin kansainvälisesti. Radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa yrityksistä noin 63 % käytti menetelmää ja inkrementaalien innovaatioiden tapauksessa 61 %. Suurin eroavaisuus näiden kahden innovaatioluokan välillä on, että inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa se on yleisemmin vallitseva päätöksentekometodi. Portfoliojohtamisen päätöksentekomenetelmän käytön suosio ei kuitenkaan automaattisesti tarkoita, että metodi oli tasapainoisen päätöksenteon tavoitteiden mukainen (Cooper 2004).

Cooper ym. 1999 tutkimuksen parhaat benchmark-yritykset käyttivät innovaatioiden päätöksenteossa vähemmän taloudellisia menetelmiä ja painottivat strategisten metodien hyödyntämistä. Strategiset menetelmät yhdessä pisteytysmetodin kanssa tuottivat kokonaisuutena kaikkein parhaat innovaatioportfoliot, kun taloudellisten menetelmien suosiminen johti huonompiin tuloksiin. (Cooper ym. 1999) Strategisen menetelmän (Strategic Buckets) todellinen voima tulee siitä, että se linkittää innovaatioiden resurssien allokoinnin yrityksen liiketoimintastrategiaan (Cooper 2004). Lisäksi jokainen strateginen kori on erotettu toisistaan, jossa radikaalit innovaatiot eivät kilpaile inkrementaalien innovaatioiden kanssa (Cooper 2006; Martinsuo ym. 2003; Terwiesch ym. 2008). Täten innovaatioiden kokonaisbudjetti jaetaan pienempiin fokuoituuihin koreihin, jossa jokaisella korilla on oma kohdennettu budjetti ja tällöin tietyn korin projektit priorisoidaan strategialähtöisesti paremmuusjärjestykseen käyttäen tämän korin omia prioriteetteja ja kriteereitä, ja tällöin innovaatioportfoliosta tulee paljon tasapainoisempi (Chao ym. 2008; Cooper 2006). Tämän tutkimuksen tulosten mukaan vastanneista yrityksistä radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa 21 % käytti strategisia menetelmiä ja 24 % se on vallitseva päätösmetodi. Inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteossa 24 prosentilla strateginen menetelmä on käytössä, mutta vain 13 % se on dominantti menetelmä. Strategisten ei-rahamääräisten tekijöiden tärkeydestä innovaatioiden päätöksenteossa näyttönä on tähän tutkimukseen osallistuneen vastaajan avoin huomautus innovaatiotoiminnan suurimmista haasteista: *”Vain harvat innovaatiot ovat taloudellisilla kriteereillä arvioiden kannattavia. Päätökset innovaation toteuttamisesta on tehtävä pääasiassa innovaatioiden strategisen merkittävyyden perusteella”*.

Pisteytysmenetelmien käyttö vuorostaan pohjautuu siihen ajatukseen, että ne olisivat innovaatioiden portfoliojohtamisessa tasapainoisempi projektien valintamenetelmä kuin

taloudelliset mittarit, jossa kaikki informaatio ahdetaan vain yhteen numeeriseen lukuun (Cooper 2004). Tämän takia pisteytysmenetelmät nojautuvat useampaan päätöskriteeriin, jossa uuden innovaation mahdollista menestystä ja kannattavuutta arvioidaan (Cooper 2004; Martinsuo ym. 2003; Trott 2005). Radikaalien innovaatioiden päätöksenteossa 28 % yrityksistä käytti pisteytysmenetelmää, mutta vain kuudella prosentilla se on hallitseva. Inkrementaalien innovaatioiden johtamisessa 18 % vastanneista yrityksistä käytti pisteytysmenetelmää ja samoin kuudelle prosentille sen merkitys on vallitseva.

Kun yrityksen innovaatioiden johtamisessa ja kontrolloinnissa on käytössä sekä porttimalli että portfoliojohtaminen, niin tällöin nämä kaksi mallia tulisi sovittaa yhteen (Cooper 2009). Projektikohtainen taktinen päätöksenteko porttimallissa ja kausittainen projektisalkkutasolla tapahtuva strateginen projektiervalinta tulee määrittää ja suunnitella siten, että näiden kahden resurssien allokointijärjestelmän yhteistyö on harmonista, ja joka on yrityksen strategian ja tasapainoisen innovaatioportfolion mukaista (Cooper 2009; Martinsuo ym. 2003). Kyselytutkimuksen tulosten perusteella on pystytty osoittamaan näiden kahden mallin välinen syvä side, jossa porttimallin ja portfoliojohtamisen välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä positiivinen yhteys.

7.1 Jatkotutkimusaiheet ja tutkimuksen rajoitteet

Tutkimukseen liittyy tiettyjä rajoituksia tutkimuksen toteutuksen ja tulosten tulkinnan kannalta. Tutkimuksen lopullinen vastaajien lukumäärä on 75, joka antoi vastausprosentiksi 15. Tulosten tulkinnan ja yleistettävyyden kannalta suhteellisen pieni vastausmäärä muodostaa ongelman, jossa tiettyihin vastauksiin tulee suhtautua varauksella, sillä tulokset eivät ole kaikilta osin tilastollisesti merkittäviä. Erityisesti tämä näkyi siinä, että joidenkin kysymyssisältöluokkien vastausmäärät jäivät pieneksi, ja eroavaisuuksia esimerkiksi menetelmien käytössä ja niiden yhteydestä tasapainotettuun innovaatioportfolioon ei ollut mahdollista suorittaa. Toisen rajoitteen tutkimuksen tuloksille muodostaa seikka, että suurin osa vastanneista yrityksistä 76 prosenttia on sellaisia joiden liikevaihto on alle 500 miljoonaa. Lisäksi vastanneiden yritysten toimialajakauma ei luokittunut tasaisesti, vaan huomattavin osa 24 % muodostui teollisista tuotteista ja palveluista. Kyseiset varaukset muodostavat rajoitteita, joiden takia tuloksia ei voi ehdotta yleistää laajempaan populaatioon. Tarkasteltaessa kyselytutkimuksen rakennevaliditeettia, niin sitä taas voidaan pitää hyvänä, koska tutkimuksen teoreettiset käsitteet ja suurin osa mittareista perustuu aikaisempiin arvostettuihin tutkimuksiin, kuten Cooper ym. 1999, Cooper ym. 2012 ja Killen ym. 2008.

Tässä tutkimuksessa keskityttiin analysoimaan tuote- ja prosessi-innovaatioita ja palveluinnovaatiot rajattiin pois. Nykypäivänä palveluiden merkitys liike-elämässä on kasvanut koko ajan, niin hyvä jatkotutkimus voisi olla syventää tietämystä palveluinnovaatioiden päätöksenteosta ja kontrolloinnista. Tuloksia voisi lisäksi verrata tuote- ja prosessi-innovaatioihin. Tutkimuksen rajauksena on myös, että tutkielma ei painotu mihinkään tiettyyn toimialaan, niin täten jatkotutkimus aiheesta voisi keskittyä vain johonkin valittuun toimialaan taikka vain kasvuyrityksiin. Suomessa mielenkiintoisia aloja olisi esimerkiksi nopeasti kasvavat peliteollisuus tai cleantech-teollisuus.

Määrällisessä kyselytutkimuksessa on tiettyjä heikkouksia verrattuna syvällisempään tapaus-tutkimukseen, jossa voidaan päästä tilastollisten lukujen pinnan alle ja selvittää ilmiöitä, jotka tilastollisessa tutkimuksessa jäävät avoimeksi. Perusteellinen tapaus-tutkimus aiheesta olisi hyvä jatkotutkimus, josta voitaisiin saada lisää tietoa todella miten innovaatioiden strategia, prosessi, päätöksentekomenetelmät ja portfolio kytkeytyvät yrityksessä yhteen. Tapaus-tutkimuksessa päästäisiin esittämään kysymyksiä, että miksi esimerkiksi yritys ei käytä porttimalli-prosessia tai portfoliojohtamista tai jos käyttää niin miten nämä kaksi päätöksentekomenetelmää yhdistyvät. Lisäksi esimerkiksi miten tiettyjen päätöksentekomenetelmien käyttö perustellaan tai miten strategisessa korissa eri luokkien välillä päätöksenteko muodostuu.

Lähteet

- Aas Tor Helge (2010). "Implementing a Value Assessment Tool for Service Innovation Ideas". *International Journal of Innovation Management* Vol. 14, No. 6 (December 2010) pp. 1149–1167.
- Abdel-Kader, M.G. & Dugdale, D. (1998). "Investment in advanced manufacturing technology: a study of practice in large U.K. companies". *Management Accounting Research* 9 (3), 261–284.
- Adams, M. & Boike, D. (2004). "The PDMA foundation 2004 comparative performance assessment study". *Visions* 28(3) 26–29.
- Adler Ralph W. (2000). "Strategic Investment Decision Appraisal Techniques: The Old and the New." *Business Horizons* / November-December 2000.
- Akroyd Chris & Nahrayan Sharlene & Sridharan V. G.(2009). "The use of control systems in new product development innovation: Advancing the "help or hinder" debate". *IUP Journal of Knowledge Management*, Sep2009, Vol. 7 Issue 5/6, pp. 70-90.
- Alkaraan, F. & Northcott, D. (2006). "Strategic capital investment decision making: A role of emergent analysis tools? A study of practice in large UK manufacturing companies". *The British Accounting Review*, 38, p. 149-173.
- Alkaraan, F. & Northcott, D. (2007). "Strategic investment decision making: the influence of pre-decision control mechanisms", *Qualitative Research in Accounting & Management*, Vol. 4 Iss: 2, pp.133 - 150.
- Allio, R. (2005). "Interview with Henry Chesrough: Innovating Innovation". *Strategy & Leadership*. Volume 33. Issue 1. pp 19-25.
- Amram M. and Kulatilaka N. (1999). *Real Options. Managing Strategic Investment in an Uncertain World*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Anthony Scott D. & Christensen Clayton M (2005). "Can You Disrupt and Sustain at the Same Time?" *Harvard Business Review* 2005.

Apilo, Tiina & Taskinen, Tapani (2006). *Innovaatioiden johtaminen (Management of innovations)*. Espoo 2006. VTT Tiedotteita.

Apilo Tiina, Taskinen Tapani & Salkari Iiro (2007). *Johda Innovaatioita*. Talentum Helsinki.

Aron, R. & Singh, J. (2005). "Getting Offshoring Right". *Harvard Business Review*, 83(12), 135-143.

Baghai, M, Coley, S. & White D. (2000). *The Alchemy of Growth*. Basic Books. New York.

Baker, H. Kent, Dutta, Shantanu & Saadi, Samir (2011). "Management Views on Real Options in Capital Budgeting". *Journal of Applied Finance*. 2011, Vol. 21 Issue 1, p18-29.

Belliveau P., Griffiin A. & Somermayer S. (2002). *The PDMA toolbook for new product development*. New York: John Wiley&Sons.

Benner, M.J. & Tushman, M. (2002). "Process management and technological innovation: a longitudinal study of the photography and paint industries". *Administrative Science Quarterly*, 2002, 47, 676–706.

Booz-Allen&Hamilton (1982). "New Product Management for the 1980s". New York: Booz-Allen&Hamilton Inc. 1982.

Bowman E.H. & Hurry D. (1993). "Strategy through the Option Lens: An Integrated View of Resource Investments and the Incremental-Choice Process". *Academy of Management Review* 18 1993, pp.82-760.

Brealey, Richard A., Myers, Stewart C. & Allen, Franklin (2008). *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill/Irwin, New York.

Chao, Raul O. & Kavadias, Stylianos (2008). "A Theoretical Framework for Managing the New Product Development Portfolio: When and How to Use Strategic Buckets". *Management Science*. May2008, Vol. 54 Issue 5, p907-921.

Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press, Cambridge, MA.

Chesbrough H., Vanhaverbeke, W. & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. New York, NY: Oxford University Press.

Chesbrough H. & Schwartz K. (2007). “Innovating Business Models With Co-Development Partnerships”. *Research Technology Management*, 50/1 (January/February 2007).

Chesbrough Henry (2012). “Open Innovation Where We've Been and Where We're Going”. *Research-Technology Management*, July-August 2012.

Christensen Clayton M. (1997). *The Innovator's Dilemma*. HarperCollins Publishers Inc. New York.

Christensen Clayton and Raynor Michael E (2003). *The Innovators Solution Creating and Sustaining Successful Growth*. Harvard Business School Press Boston, Massachusetts.

Christensen Clayton M. (2007). *Edelläkävijän Dilemma*. Talentum Helsinki.

Christensen Clayton M, Kaufman Stephen P & Shih Willy C. (2008). “Innovation Killers How Financial Tools Destroy Your Capacity to Do New Things”. *Harvard Business Review*, January 2008.

Christensen J.F., Olesen M.H., & Kjaer J.S. (2005). “The Industrial Dynamics of Open Innovation—Evidence from the Transformation of Consumer Electronics”. *Research Policy*, 34/10 (December 2005): 1533-1549.

Collins Jim (2001). *Good to Great: Why Some Companies Make the Leap...And Others Don't*. HarperCollins.

Cooper Robert G. & Kleinschmidt Elko J. (1991). “New Product Processes at Leading Industrial Firms”. *Industrial Marketing Management*, 20/2 (May 1991): 137-147.

Cooper Robert G. (1994). “Third-Generation New Product Processes”. *Journal of Product Innovation Management*, 11/1 (January 1994): 3-14.

Cooper Robert G. & Kleinschmidt Elko J (1995a). “Benchmarking Firm's New Product Performance and Practices”. *Engineering Management Review* 112-120, 1995.

Cooper Robert G. (1995b). “Developing New Products on Time, in Time”. *Research-Technology Management*, 38, 5, September-October 1995, 49-57.

Cooper Robert G. and Kleinschmidt Elko J (1996). “Winning Businesses in Product Development: Critical Success Factors”. *Research Technology Management* 18-29, 1996.

Cooper, Robert G., Edgett, Scott. J. and Kleinsehmidt, Elko J. (1998). "Best Practices For Managing R&D Portfolios". *Research Technology Management*. 41,4 (July-Aug),

Cooper Robert G., Edgett Scott J. & Kleinschmidt Elko J. (2000). "New problems, New Solutions: Making Portfolio Management More Effective". *Research Technology Management* March-April 2000.

Cooper Robert G., Edgett Scott J., Kleinschmidt Elko J. (2002a). "Optimizing The Stage-Gate-Process: What Best-Practice Companies Do-II". *Research Technology Management* November-December 2002.

Cooper Robert G. (2004). *Product leadership Pathways to Profitable innovation*. Basic Books New York.

Cooper Robert G. (2006). "Managing Technology Development Projects". *Research Technology Management* November-December 2006.

Cooper Robert G.(2008). "Perspective: The Stage-Gates Idea-to-Launch Process—Update, What's New, and NexGen Systems". *The Journal of Product Innovation Management* 2008; 25:213–232.

Cooper Robert G. (2009). "How companies are reinventing their idea--to--launch methodologies". *Research Technology Management*. Mar/Apr2009, Vol. 52 Issue 2, p47-57.

Copeland, Tom & Tufano, Peter (2004). "A Real-World Way to Manage Real Options". *Harvard Business Review*. Mar2004, Vol. 82 Issue 3, p90-99.

Coldrick, S., Longhurst, P., Ivey, P. & Hannis, J. (2005), "An R&D options selection model for investment decisions". *Technovation*, Vol. 25, pp. 185-93.

Crawford C.M. (1979). "New Product Failure Rates-Facts and Fallacies" *Research Management*, September 1979, 9-13.

Davila Tony, Epstein Marc J. & Shelton Robert (2006). *Making Innovation Work How to Manage It, Measure It, and Profit from It*. Pearson Education Inc New Jersey.

Davila, A., Foster, G. & Oyon, D. (2009). "Accounting and Control, Entrepreneurship and Innovation:Venturing into New Research Opportunities." *European Accounting Review*, Vol. 18, No. 2, 281 – 311, 2009.

- Docherty M. (2006). "Primer on Open Innovation: Principles and Practice". *PDMA Visions Magazine*, 30/2 (April 2006): 13-17.
- Eisenhardt K.M. & Tabrizi M. (1995). "Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry". *Administrative Science Quarterly* 40:84–11.
- Enkel E., Kausch C. & Gassmann O. (2005). "Managing the Risk of Customer Integration". *European Management Journal*, 23/2 (April 2005): 203-213.
- Faulkner, T. (1995). "Applying 'Options Thinking' to R&D Valuation". *Research-Technology Management*. May-June 1995, 50-57.
- Francis, D. & Bessant, J. (2005). "Targeting innovation and implications for capability development." *Technovation*, 25, 171-183.
- Griffin A.(1997). "PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices". *Journal of Product Innovation Management*, 14/6 (November 1997): 429-458.
- Griffin Abbie, Price Raymond L., Maloney Matthew M., Vojak Bruce A. & Sim Edward W. (2009). "Voices from the Field: How Exceptional Electronic Industrial Innovators Innovate". *Product Innovation Management* 2009;26:222–240.
- Corey R.E. (1978). "Key Options in Market Selection and Product Planning". *Harvard Business Review*, September-October 1978, 119-128.
- Hallikainen, P., Kivijärvi, H. & Tuominen, M. (2009). "Supporting the module sequencing decision in the ERP implementation process- An application of the ANP method". *Int. J. Production Economics*, 119, (2009), p. 259-270.
- Hargadon Andrew (2003). "How Breakthroughs Happen: The Surprising Truth About How Companies Innovate". *Harvard Business Press*, 2003.
- Hamel Gary (1998). "Strategy innovation and the quest for value". *Sloan Management Review* 39(4): 8.
- Hamel Gary and Gary Gets (2004). "Funding Growth in an age of austerity". *Harvard Business Review* July-August 2004.

Henderson R. M & Clark K. B. (1990). "Architectural Innovations: the Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms." *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, No.3 s.9-30.

Hirsjärvi Sirkka, Remes Pirkko ja Sajavaara Paula (2007). *Tutki ja kirjoita*. Tammi, Helsinki.

Hollander S. (1965). "The Sources of Increased Efficiency: A study of Dupont rayon plants." *MIT Press*, Cambridge, Mass.

Holmes, J & Glass, J. (2004). "Internal R&D – Vital but only one piece of the Innovation Puzzle". *Research Technology Management*. Volume 47. Issue 5. pp 7-10.

Ikäheimo, S., Lounasmeri, S., Walden, R. (2005). *Yrityksen laskentatoimi*. WSOY, Helsinki.

Joensuu, M. (2001). "Reaalioptiot: nykyajan arvonmäärittämetodiikka strategisten mahdollisuuksien määrittämiseen". Liiketoiminta verkottuneessa taloudessa. Ernst & Young Academyn julkaisusarja 1/2001, Helsinki.

Kasanen, E., Virtanen, K., Laine, J. & Matinpalo, I. (1993). *Investointitapahtuma*, Helsingin kauppakorkeakoulun julkaisuja, Helsinki.

Killen Catherine P., Hunt Robert A., Kleinschmidt Elko J. (2008). "Project portfolio management for product innovation". *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 25 No. 1, 2008 pp. 24-38.

Kirkpatrick D. (2003). "How to erase the middleman in one easy lesson". *Fortune*, March 17:122.

Koen Peter, Ajamian Greg, Burkart Robert, Clamen Allen, Davidson Jeffrey, D'Amore Robb, Elkins Claudia, Herald Kathy, Incorvia Michael, Johnson Albert, Karol Robin, Seibert Rebecca, Slavejkov Aleksandar & Wagner Klaus (2001). "Providing Clarity and a Common Language to the Fuzzy Front End". *Research Technology Management* March—April 2001 Industrial Research Institute, Inc.

Kolisch, Rainer; Meyer, Konrad; Mohr, Roland (2005). "Maximizing R&D portfolio value". *Research Technology Management*. May/Jun2005, Vol. 48 Issue 3, p33-39.

Laitinen Erkki K. (2000). "Long-Term Success of Adaptation Strategies: Evidence from Finnish Companies." *Long Range Planning* 2000, 33, 805-830.

Lampikoski Kari & Lampikoski Tommi (2008). *Kehitä Ideasi Innovaatioksi*. WSOY 2008 Helsinki.

Lee A.H.I, Chen H.H & Tong Y (2007). "Developing new products in a network with efficiency and innovation". *International Journal of Production Research*, 2007, 1–21.

Lee, S. & Park, Y. (2005), "Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: overall process and detailed modules". *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 72 No. 5, pp. 567-83.

Lee, S., Kang S., Park, E. & Park, Y. (2008). "Applying technology road-maps in project selection and planning". *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 25 No. 1, 2008 pp. 39-51.

Lichtenthaler U. & Ernst H. (2009). "Technology Licensing Strategies: The Interaction of Process and Content Characteristics". *Strategic Organization*, 7/2 (May 2009): 183-221.

Liddle, D. (2004). "R&D Project Selection at Danahar". MBA Dissertation University of Portsmouth.

Lynn G.S. & Akgu" n A.E. (2001). "Project Visioning: Its Components and Impact on New Product Success". *Journal of Product Innovation Management* 18:374–87.

MacMillan, Ian C. & McGrath, Rita Gunther (2002). "Crafting r&d project portfolios". *Research Technology Management*. Sep/Oct2002, Vol. 45 Issue 5.

Martinsuo, M., Aalto, T. & Artto, K. (2003). *Projektisalkun johtaminen - Tuotekehitysprojehtien valinta ja strateginen ohjaus*. Tammer-Paino Oy, Tampere 2003.

Menke, M. M (1994)."Improving R&D decisions and executions". *Research Technology Management*. Sep/Oct94, Vol. 37 Issue 5.

Menke M.M (1997). "Essentials of R&D Strategic Excellence". *Research-Technology Management*, 40,5, September-October 1997, 42-47.

Mäkitalo-Keinonen Tiina, Arenius Pia, Liikala Sari (2008). "Käyttäjät ja yritykset innovaatioyhteistyössä". *Julkaisusarja A - Turun kauppakorkeakoulu*, Porin yksikkö Nro A26/2008.

Naveh, E. (2005). "The effect of integrated product development on efficiency and innovation". *International Journal of Production Research*, 2005, 43(13), 2789–2808.

- O'Connor Colarelli Gina (2006). "Open, Radical Innovation: Toward an Integral Model in Large Established Firms". *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. New York, NY: Oxford University Press.
- O'Connor, G.C. and Veryzer, R.W. (2001). "The Nature of Market Visioning for Technology-Based Radical Innovation". *Journal of Product Innovation Management* (2001) 18:231–46.
- O'Connor P. (1994). "Implementing a Stage-Gate Model: A Multi-Company Perspective". *Journal of Product Innovation Management*, 11/3 (June 1994): 183-200.
- O'Reilly C. & Tushman M. (2004) "The Ambidextrous Organization". *Harvard Business Review* (2004).
- Otto Kevin N., Wood Kristin L. (2003). *Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development*. Pearson Education, Inc.
- Paulson Albert S., Colarelli O'Connor Gina & Robeson Daniel (2007). "Evaluating Radical Innovation Portfolios" *Industrial Research Institute Inc*. September-October 2007.
- Pohjola Matti, Pekkarinen Jukka & Sutela Pekka (2007). *Taloustiede*. WSOY Helsinki 2007.
- Puolamäki, E. & Ruusunen, P. (2009). *Strategiset investoinnit. Johtaminen, prosessit ja talouden ohjaus*. Tietosanoma Oy, Helsinki.
- Puttonen, V. & Knüpfer, S. (2007). *Moderni rahoitus*. WSOY, Helsinki.
- Rodinson A. (1991). "Continuous Improvement in Operations." *Productivity Press*, Cambridge, Mass.
- Schilling Melissa A. (1998). "Technological Lock Out: An Integrative Model of the Economic and Strategic Factors Driving Success and Failure". *Academy of Management Review* 23 1998, pp. 85-267.
- Schilling Melissa A. (2008). *Strategic Management Of Technological Innovation*. McGraw-Hill/Irwin New York.
- Seidel Victor P. (2007). "Concept Shifting and the Radical Product Development Process". *The Journal of Product Innovation Management*. 2007;24:522–533.

Sethi R. & Iqbal Z. (2008). "Stage-Gate Controls, Learning Failure, and Adverse Effect on Novel New Products". *Journal of Marketing*, 72/1 (January 2008): 118-134.

Skarzynski Peter & Gibson Rowan (2008). *Innovation to the Core: A Blueprint for Transforming the Way Your Company Innovates*. Harvard Business School Press Books.

Song, X.M. and Montoya-Weiss, M. (1998). "Critical Development Activities for Really New versus Incremental Products". *Journal of Product Innovation Management* 15:124–35.

Ståhle, P., Kyläheikko, K., Sandström, J., Virkkunen, V. (2002). *Epävarmuus hallintaan. – Yrityksen uudistumiskyky ja vaihtoehdot*. WSOY, Helsinki.

Sydänmaanlakka Pentti (2009). *Jatkuva uudistuminen Luovuuden ja innovatiivisuuden johtaminen*. Talentum.

Terwiesch, Christian & Ulrich, Karl (2008). "Managing the opportunity portfolio". *Research Technology Management*. Sep/Oct2008, Vol. 51 Issue 5, p27-38.

Tidd Joe, Bessant John & Pavitt Keith (2001). *Managing Innovation integrating technological, market and organizational change*. John Wiley&Sons Ltd England.

Valli Raine (2001). *Johdatus tilastolliseen tutkimukseen*. PS-kustannus, Jyväskylä.

Valli Raine (2007). Kyselylomaketutkimus. Teoksessa Aaltola Juhani ja Valli Raine (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin I: metodin valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle opiskelijalle*. PS-kustannus, Jyväskylä.

Vastamäki Jaana (2007). Kyselylomaketutkimus; tutkimusasetelman ja mittareiden valinta. Teoksessa Aaltola Juhani ja Valli Raine (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin I: metodin valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle opiskelijalle*. PS-kustannus, Jyväskylä.

Veryzer, R.W. (1998). "Discontinuous Innovation and the New Product Development Process". *Journal of Product Innovation Management* 15:304–21.

Van Oorschot, Kim; Sengupta, Kishore; Akkermans, Henk; van Wassenhove, Luk (2010). "Get Fat Fast: Surviving Stage-Gate® in NPD". *Journal of Product Innovation Management*. Nov2010, Vol. 27 Issue 6, p828-839.

Williamson P (2003). *Strategic innovation*. The Oxford Handbook of Corporate Strategy, pp. 349–79. Oxford University Press.

Yu Oliver (2008). "Application of real options analysis to technology portfolio planning: a case study". *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 25 No. 1, 2008 pp. 52-59.

Verkkolähteet

Booz & Company (2011). Booz & Company's annual study 2011. "The Global Innovation 1000 Why Culture Is Key? " Saatavilla: <http://www.booz.com/media/file/BoozCo-Global-Innovation-1000-2011-Culture-Key.pdf>, viitattu 10.10.2012

Booz & Company (2013). "The Global Innovation 1000 Navigating the Digital Future". Saatavilla: http://www.strategy-business.com/media/file/00221_Global_Innovation_1000_Navigating_the_Digital_Future.pdf, viitattu 4.11.2013

Cheskin and Fitch: Worldwide (2003). "Fast, Focused, Fertile: The Innovation Evolution". Saatavilla: http://www.added-value.com/source/wp-content/uploads/2012/01/3_Cheskin_Fitch_Innovation_rpt.pdf, viitattu 20.12.2012

Cooper, Robert G.; Edgett, Scott J; Kleinschmidt Elko J. (2001). "Portfolio Management for New Product Development: Results of an Industry Practices Study". Product Innovation Best Practices Series Reference Paper #13. Saatavilla: http://www.stage-gate.com/downloads/wp/wp_13.pdf, viitattu 15.11.2012

Cooper, Robert G.; Edgett, Scott J; Kleinschmidt Elko J. (2002b). "Portfolio Management: Fundamental for New Product Success Reference Paper #12. Saatavilla: http://www.stage-gate.com/downloads/wp/wp_12.pdf, viitattu 6.1.2014

Cooper Robert G (2003). "Your NPD portfolio may be harmful to your business's health". Saatavilla http://www.stage-gate.com/downloads/wp/wp_20.pdf, viitattu 05.09.2013

Cooper Robert G. & Scott J. Edgett (2012). "Best Practices in the Idea-to-Launch Process and Its Governance". Product Innovation Best Practices Series Reference Paper #45. Saatavilla: http://www.stage-gate.com/downloads/wp/wp_45.pdf, viitattu 7.10.2013

Forbes (2012). "Barriers to Change: The Real Reason Behind the Kodak Downfall". Saatavilla: <http://www.forbes.com/sites/johnkotter/2012/05/02/barriers-to-change-the-real-reason-behind-the-kodak-downfall/>, viitattu 6.1.2014

Helsingin Sanomat (2013). Saatavilla: <http://www.hs.fi/sunnuntai/a1382163971922> , viitattu 4.11.2013

It-viikko (2013). Saatavilla: <http://www.itviikko.fi/teknologia/2013/09/09/microsoft-johtaja-harmittelee-nokian-hiljaisuutta-windows-phonesta-olisi-tullut-parempi/201312574/7>, viitattu 09.09.2013

KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto (2013). Saatavilla: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html>, viitattu 7.10.2013.

MTV3 (2013). ”Bkt:n laskutapa muuttuu: Tutkimus ja tuotekehitys ei olekaan kulu vaan investointi”. Saatavilla: <http://www.mtv.fi/uutiset/talous/artikkeli/bkt-n-laskutapa-muuttuu--tutkimus-ja-tuotekehitys-ei-olekaan-kulu-vaan-investointi/2341850>, viitattu 4.11.2013

Taanila Aki (2012). ”Määrällisen aineiston kerääminen”. Saatavilla: <http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/t/suunnittelu.pdf>, viitattu 14.11.2013

Tietokone (2009). ”Nokian ideapankista haetaan Suomelle hittituotteita”. Saatavilla: http://www.tietokone.fi/uutiset/2009/nokian_ideapankista_haetaan_suomelle_hittituotteita, viitattu 15.12.2012

Tietoviikko (2013) ” Pelifirma Supercellin miljoonaresepti: epäonnistu nopeasti”. Saatavilla http://www.tietoviikko.fi/kaikki_uutiset/pelifirma+supercellin+miljoonaresepti+epaonnistu+nopeasti/a873339?service=mobile&page=3 , viitattu 4.11.2013

Tilastokeskus (2011). Saatavilla: http://www.stat.fi/artikkelit/2011/art_2011-09-26_007.html, viitattu 20.11.2012

Työ- ja Elinkeinoministeriö (2008). ”Kasvuyritysten ekosysteemi kaipaa ilmastonmuutosta”. Saatavilla: http://www.tem.fi/kasvuyrityskolumnit/92302_m=92303, viitattu 30.11.2012

Liitteet

Liite 1. Kyselytutkimuksen saatekirje

Arvoisa vastaaja,

Nimeni on Tommi Tulonen ja opiskelen laskentatoimea Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulussa. Tämän viestin liitteenä oleva kyselytutkimus liittyy pro gradu -tutkielmaani, mikä tehdään yhteistyössä Laatukeskus Excellence Finlandin kanssa, joka järjestää Vuoden laatuinnovaatio -kilpailun.

Vuoden laatuinnovaatio -kilpailun tavoitteena on lisätä Suomessa syntyvien innovaatioiden määrää ja kohottaa niiden tasoa. Suomessa kehitetty kilpailukonsepti on levinnyt myös Viroon (2010), Ruotsiin (2011), Latviaan (2012) ja 2013 laajentumisen on tarkoitus jatkaa. Eri maiden voittajista valitaan vielä Innovaatioiden innovaatio, joka viime vuonna tuli Virosta. Laatukeskus toivoo, että suuret yritykset osallistuisivat aktiivisesti kilpailuun, jotta 2013 voitto ei menisi Suomen ulkopuolelle. Kilpailussa menestyneet ovat kertoneet pystyneensä voiton ansiosta avaamaan uusia markkina-alueita. Lisäksi useat ovat havainneet kilpailun innostavan heidän työntekijöitään ideoimaan ja kehittämään uusia innovaatioita. Kilpailuun osallistutaan valmiilla kaksisivuisella hakemuslomakkeella 30.9.2013 mennessä. Lisätietoja osoitteesta <http://www.laatuokeskus.fi/palvelut/vuoden-laatuinnovaatio-kilpailu>

Suomessa kilpailun voittajia ovat olleet mm. Metsä Fibre Oy – Botnia FOX – uusia mahdollisuuksia avaava menetelmä sellun laadun mittaamiseen; Rovio Entertainment Oy - Angry Birds -pelin kehittäminen, tuotteistaminen ja markkinointi; Tallink Silja Oy -Silja Linen 1000 tuotekehittäjää; STX Finland Oy - maailman suurimman risteilyaluksen Oasis of the Seas suunnittelu ja rakentaminen; Metso Oyj - PowerDry Plus ilmakeivain päällystetyn paperin ja kartongin kuivatukseen; Outotec Oyj - innovaationa uudenlainen tapa ottaa kuparia talteen vaikeasti hyödynnettävästä malmista.

Pro gradu -tutkielmani aihe on ”Tasapainotettu päätöksenteko radikaaleissa- ja inkrementaaleissa innovaatioissa”. Kyselytutkimuksen tarkoituksena on selvittää 500 suurimman suomalaisen yrityksen toimintaa innovaatioiden päätöksenteossa ja kontrolloinnissa. Kyselyn pääaiheina ovat innovaatioprosessi, innovaatioiden portfoliojohtaminen ja radikaalien- ja inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteon arvioinnin eroavaisuus. Tutkielman tavoitteena on lisäksi herättää tutkittavissa yrityksissä

keskustelua omasta toiminnasta ja täten hyödyttää niiden innovaatioprosessia. Tutkimuksen analysoidut tulokset tullaan lähettämään kaikille vastanneille.

Kysely toteutetaan Webropol -ohjelmalla ehdottoman luottamuksellisesti ja kaikki vastaukset tullaan käsittelemään nimettöminä. Pro gradu -tutkielmassa ei käsitellä yksittäisiä vastauksia. Mikäli te ette kyselyssä halua vastata tiettyyn kysymykseen, voitte siirtyä vapaasti seuraavaan. Pyydän vastaamaan kyselyyn mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 19.4.2013. Mikäli koette, että tutkimus ei kosketa teidän vastuualuettanne, niin voisitteko ystävällisesti lähettää sen teidän yrityksessä eteenpäin sopivammalle henkilölle.

Etukäteen kiittäen vastauksistanne ja yhteistyöstänne

Tommi Tulonen

KTK

tommi.tulonen@aalto.fi

p. 050 5248067

Liite 2. Kyselytutkimuksen muistutusviesti

Arvoisa vastaaja,

Nimeni on Tommi Tulonen ja opiskelen laskentatoimea Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulussa. Tämän viestin liitteenä oleva kyselytutkimus liittyy pro gradu -tutkielmaani, mikä tehdään yhteistyössä Laatukeskus Excellence Finlandin kanssa.

Tutkimuksen viimeinen vastauspäivä on perjantai 19.4 ja vastauksia ei ole tullut vielä tarpeeksi tässä vaiheessa, jotta saisin graduni suoritetuksi hyväksytysti. Täten jokaisen vastauksen merkitys on erittäin tärkeä ja pyytäisin Teiltä mitä nöyrimmin apua tämän tavoitteen saavuttamiseksi.

Pro gradu -tutkielmani aihe on ”Tasapainotettu päätöksenteko radikaaleissa ja inkrementaaleissa innovaatioissa”. Kyselytutkimuksen tarkoituksena on selvittää 500 suurimman suomalaisen yrityksen toimintaa innovaatioiden päätöksenteossa ja kontrolloinnissa. Kyselyn pääaiheina ovat innovaatioprosessi, innovaatioiden portfoliojohtaminen ja radikaalien ja inkrementaalien innovaatioiden päätöksenteon arvioinnin eroavaisuus. Tutkielman tavoitteena on lisäksi herättää tutkittavissa yrityksissä

keskustelua omasta toiminnasta ja täten hyödyttää niiden innovaatioprosessia. Tutkimuksen analysoidut tulokset tullaan lähettämään kaikille vastanneille.

Kysely toteutetaan Webropol -ohjelmalla ehdottoman luottamuksellisesti ja kaikki vastaukset tullaan käsittelemään nimettöminä. Pro gradu -tutkielmassa ei käsitellä yksittäisiä vastauksia. Mikäli Te ette kyselyssä halua vastata tiettyyn kysymykseen, voitte siirtyä vapaasti seuraavaan. Pyydän vastaamaan kyselyyn mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 19.4.2013.

Mikäli koette, että tutkimus ei kosketa teidän vastuualuettanne, niin voisitteko ystävällisesti lähettää sen Teidän yrityksessä eteenpäin sopivammalle henkilölle.

[Avaa kysely klikkaamalla alla olevaa linkkiä tai kopioimalla se selaimen osoitekenttään.](https://www.webpolsurveys.com/R/812E37618E1E594E.par)

<https://www.webpolsurveys.com/R/812E37618E1E594E.par>

Etukäteen kiittäen vastauksistanne ja yhteistyöstänne

Tommi Tulonen

KTK

tommi.tulonen@aalto.fi

p. 050 524 8067

Liite 3. Kyselytutkimus

A. Tutkimukseen liittyvää sanastoa

Radikaali innovaatio= Radikaalit innovaatiot ovat uusia läpimurto ratkaisuja (tuotteita, palveluita, prosesseja), jotka mullistavat markkinat ja ovat jotain aivan uutta. Näkökulmana on pitkän aikavälin kehitys, joka ei usein perustu yrityksen nykyiseen osaamiseen eikä teknologiaan.

Inkrementaali innovaatio= Inkrementaalit innovaatiot ovat vähittäisiä ja pieniä parannuksia yrityksen nykyisiin ratkaisuihin ja tuotelinjoihin. Näkökulman on lyhyen aikavälin kehitys, jossa tuetaan nykyistä liiketoimintaa ja palvelullaan nykyisiä asiakkaita.

Stage-Gate porttimalli -prosessi= Stage-Gate malli suomeksi käännettynä porttimalli on Robert Cooperin kehittämä malli innovaatioprosessin systemoimiseksi parantaakseen sen vaikuttavuutta ja tehokkuutta. Porttimalli jakaa innovaatioprosessin ennalta määrättyihin vaiheisiin, joissa ennen jokaista vaihetta on portti, joka tulee läpäistä, mikä toimii innovaatioprojektien jatka/lopeta päätöskohtana. Tutkimusten mukaan Yhdysvalloissa yrityksistä noin 60 % käyttää jonkun asteista porttimallia. Lisätietoja <http://www.stage-gate.com/>

Innovaatioiden portfoliojohtaminen= Portfoliojohtaminen on dynaaminen päätöksentekoprosessi, jossa pyritään löytämään ne ideat ja tulevat innovaatiot, jotka sopivat yrityksen liiketoimintastrategiaan. Portfoliojohtamisessa innovaatioiden valinnassa ja arvioinnissa tavoitteena ei ole vain arvioida yksittäisiä projekteja, vaan koko portfolioa kokonaisuutena. Samalla tavalla kuin sijoitusportfoliossa hajautetaan riskiä, niin organisaation innovaatioportfolion tulee sisältää erilaisia hankkeita pitkän ja lyhyen aikavälin, korkean ja matalan riskin, läpi eri markkinoiden ja teknologioiden. Tutkimusten mukaan Yhdysvalloissa yrityksistä noin 21 % käyttää portfoliojohtamista uusien tuotteiden ja innovaatioiden päätöksenteossa. Lisätietoja <http://www.stage-gate.com/>

Strateginen korimenetelmä (Strategic Buckets)= Strateginen korimenetelmä on portfoliojohtamisen malli, joka perustuu yrityksen liiketoimintastrategiaan, jossa johto määrittää mihin kehityshankkeisiin niukat resurssit halutaan investoida. Innovaatioiden kokonaisbudjetti jaetaan pienempiin fokuksitoihin koreihin, jossa jokaisella korilla on oma kohdennettu budjetti ja tällöin tietyn korin projektit priorisoidaan strategialähtöisesti paremmuusjärjestykseen käyttäen tämän korin omia prioriteetteja ja kriteereitä. Yhdysvalloissa 64,8 % yrityksistä käyttää tätä menetelmää innovaatioportfolion projektien valinnassa.

B. Taustatiedot

B1. Mikä on yrityksenne liikevaihto?

1. -150M
2. 150-500M
3. 500-850M
4. 850-1150M
5. 1150M-

B2. Mikä on yrityksenne toimiala (pörssiluokituksen mukaan)

1. Öljy ja kaasut
2. Perusteollisuus
3. Teollisuustuotteet ja palvelut
4. Kulutustavarat
5. Terveystieteet
6. Kulutuspalvelut
7. Tietoliikennepalvelut
8. Yleishyödylliset palvelut
9. Rahoitus
10. Teknologia
11. Muu, mikä?

B3. Mikä on teidän vastualueenne?

1. Innovaatiot
2. Talous
3. Teknologia
4. Tutkimus ja kehitys
5. Ylin johto, johtoryhmän jäsen
6. Muu, mikä

C. Innovaatiot ja innovaatioprosessi

Tutkimuksen vastauskaala

1= Ei ollenkaan/Ei koskaan

2=Vähän/harvoin

3= Ajoittain/Jonkun verran

4= Melko paljon/Melko usein

5= Aina/Paljon

C1. Kuinka tärkeitä innovaatiot ovat teidän yrityksenne liiketoimintastrategiassa asteikolla 1-5 (1= Ei ollenkaan; 5= Hyvin tärkeitä)

C2. Missä määrin te erotatte innovaatioiden päätöksenteossa radikaalit ja inkrementaalit innovaatiot keskenään asteikolla 1-5 (1=Ei ollenkaan; 5=Suuressa määrin)

C3. Missä määrin teillä on innovaatioiden johtamisessa käytössä määritelty prosessi alkuperäisestä ideasta lanseeraukseen esim. Stage-Gate porttimalli tai vastaava asteikolla 1-5 (1=Ei ollenkaan; 5=Todella paljon)? Jos Ei siirry kysymykseen D1.

C4. Missä määrin olette samaa mieltä seuraavista Stage-Gate -mallia koskevista väittämistä käyttäen asteikkoa 1-5 (1=Ei koskaan ; 5=Aina)

1. Valittua porttimalli-innovaatioprosessia todella käytetään innovaatioiden johtamisessa
2. Porttimalliprosessilla on oikeasti suuri positiivinen vaikutus tuotteiden kehityksessä ja kaupallistamisessa
3. Stage-Gate- malli korostaa prosessin alkupään toimintoja ennen tuotekehityksen alkua
4. Stage-Gate -mallin Jatka/Lopeta päätökset ovat ankaria, jotka karsivat huonot projektit pois prosessin alkuvaiheesta
5. Stage-Gate -mallin Jatka/Lopeta kriteerit ovat selkeitä ja näkyviä jokaisessa päätöspisteessä
6. Stage-Gate -mallin Jatka/Lopeta päätökset karsivat projekteja koko prosessin ajan
7. Stage-Gate -mallin päätökset ovat objektiivisia ja faktoihin perustuvia
8. Stage-Gate -malli on joustava ja erilainen eri projektien arvioimisessa (Eri riskiset, kokoiset, teknologiset projektit)

C5. Missä määrin olette samaa mieltä seuraavista innovaatioprosessia koskevista väittämistä asteikolla 1-5

1= Ei käytetä 5=Hyvin käytetty

1. Innovaatioprosessissa huomioidaan asiakkaiden ja markkinoiden näkökulma
2. Innovaatioiden kehitystiimit ovat poikkifunktionaalisia sisältäen eri alojen ammattilaisia
3. Innovaatioiden kehitystoiminta tapahtuu vahvasti organisaation sisällä
4. Innovaatioiden kehitystoiminta tapahtuu yhteistyössä eri toimijoiden kanssa (Asiakkaat, toimittajat, yliopistot, tutkimusorganisaatiot, kilpailijat)
5. Yhteistyö organisaation ulkopuolisten toimijoiden kanssa on ollut menestyksestä ja tehokasta

D. Innovaatioportfolio

D1. Missä määrin teillä käytetään innovaatioiden päätöksenteossa ja kontrolloinnissa portfoliojohtamista asteikolla 1-5 (1=Ei ollenkaan; 5=Todella paljon)? Jos ei siirry kysymykseen D3.

D2. Vastaa seuraaviin innovaatioportfoliota koskeviin kysymyksiin käyttäen asteikkoa 1-5

1. Innovaatioportfolion projektit ovat yhteydessä yrityksemme tavoitteisiin ja strategiaan
1= Ei, monet ovat strategian ulkopuolella ja eivätkä heijasta strategiaa
5= Kyllä ovat yhteydessä strategiaan
2. Innovaatioportfoliomme sisältää vain korkean arvon projekteja liiketoimintamme kannalta - tuottavia, kannattavia ja kaupallisia
1=Ei, monet ovat heikkoja tai keskinkertaisia
5=Ehdottomasti kyllä korkean arvon projekteja liiketoiminnallemme
3. Resurssien allokoiminen portfolioissa on vahvasti linkittynyt yrityksen strategiaan
1=Ei, resurssien allokoiminen ei ole yhteydessä strategiaan
5=Kyllä, resurssien allokointi on yhteydessä strategiaan
4. Innovaatioportfolion projektit ovat valmiina ajoissa ja määrääjassa
1=Ei, ne ovat hitaita ja myöhässä
5=Kyllä, ne pysyvät aikataulussa
5. Innovaatioportfolio on tasapainossa lyhyen ja pitkän aikavälin, korkean ja matalan riskin, eri markkinoiden ja teknologioiden ja yms. suhteen
1=Ei, epätasapainossa
5=Kyllä, erinomaisessa tasapainossa
6. Innovaatioportfolio sisältää oikean määrän projekteja verrattuna olemassa oleviin resursseihin -ihmiset, aika ja raha
1=Ei, resurssit jaetaan liian monelle projektille
5=Kyllä, oikea määrä projekteja resursseihin nähden

D3. Vastaa seuraaviin kysymyksiin käyttäen asteikkoa 1-5 (1=Ei ollenkaan; 5=Hyvin paljon)

1. Innovaatioprosessimme kehittää meidän olemassa olevia teknologioita ja osaamista
2. Innovaatioprosessimme kehittää organisaatioomme uusia teknologioita ja ratkaisuja
3. Innovaatioprosessissa kehitetyt tuotteet vievät meidät kokonaan uusille tuotemarkkinoille

D4. Kuinka monta prosenttia teidän innovaatioportfoliosta kostuu seuraavista innovaatioista?

- 1) Uusia maailmalle, uusia markkinoille (todellisia innovaatioita)
- 2) Uusia tuotelinjoja yritykselle
- 3) Nykyisten tuotelinjojen laajennuksia
- 4) Pieniä parannuksia ja modifikaatioita nykyisiin tuotelinjoihin

D5. Mitä menetelmiä yrityksessänne käytetään **radikaalien innovaatioiden** arvioimisessa asteikolla 1-5?

1=Ei koskaan

5=Aina

1. Taloudelliset menetelmät (Nettonykyarvo, Sisäinen korkokanta, Takaisinmaksuaika, ROI)
2. Strategiset menetelmät (Strateginen korimenetelmä, jossa fokusoidut budjetit projektityypeittäin)

3. Luokittelu- ja scoring menetelmät (Esim. Tuotto, Strateginen fokus, Kaupallisen ja teknologisen menestyksen tod.näk.)

4. Kysymys/tarkistuslistoihin pohjautuvat menetelmät

5. Kupladiagrammit ja portfoliomatriisit (Esim. Tuotto vs. Riski; Strategia vs. Tuotto)

6. Muut menetelmät, mitkä?

D6. Mitä menetelmiä yrityksessänne käytetään **inkrementaalien innovaatioiden** arvioimisessa asteikolla 1-5?

1=Ei koskaan

5=Aina

1. Taloudelliset menetelmät (Nettonykyarvo, Sisäinen korkokanta, Takaisinmaksuaika, ROI)

2. Strategiset menetelmät

3. Luokittelu- ja scoring menetelmät (Esim. Tuotto, Strateginen fokus, Kaupallisen ja teknologisen menestyksen tod.näk.)

4. Kysymys/tarkistuslistoihin pohjautuvat menetelmät

5. Kupladiagrammit ja portfoliomatriisit (Esim. Tuotto vs. Riski; Strategia vs. Tuotto)

6. Muut menetelmät, mitkä?

D7. Mikä edellä mainituista menetelmistä on johtava/vallitseva **radikaalien innovaatioiden** päätöksenteossa?

D8. Mikä edellä mainituista menetelmistä on johtava/vallitseva **inkrementaalien innovaatioiden** päätöksenteossa?

D9. Vastaa seuraavin väittämiin oman arvionne mukaan käyttäen asteikkoa 1-5.

1. Hyväksymme **radikaalin innovaatioprojektin**, jonka odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin

1=Ei koskaan 5=Aina

2. Hyväksymme **inkrementaalien innovaatioprojektin**, jonka odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin

1=Ei koskaan 5=Aina

3. Hylkäämme **radikaalin innovaatioprojektin**, jonka odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin, jos se ei sovi yrityksen strategiaan

1=Ei koskaan 5=Aina

4. Hylkäämme **inkrementaalien innovaatioprojektin**, jonka odotettu taloudellinen tuotto saavuttaa yrityksen taloudellisen minimikriteerin, jos se ei sovi yrityksen strategiaan

1=Ei koskaan 5=Aina

D10. Mikä on johdon vaatima takaisinmaksuaika **radikaaleille innovaatioille**

1. Alle kaksi vuotta
2. Kolme vuotta
3. 4-5 vuotta
4. Yli 5 vuotta
5. Muu, mikä?

D11. Mikä on johdon vaatima takaisinmaksuaika **inkrementaaleille innovaatioille**

1. Alle kaksi vuotta
2. Kolme vuotta
3. 4-5 vuotta
4. Yli 5 vuotta
5. Muu, mikä?

E. Uusien innovaatioiden suhteellinen merkitys ja aiempi menestys

E1. Kuinka paljon investoitte tutkimukseen ja kehitykseen euromääräisesti ja kuinka paljon se on prosentteina teidän liikevaihdosta?

E2. Kuinka monta prosenttia teidän liikevaihdosta on muodostunut viimeisinä kolmena vuotena uusista tuoteinnovaatioista?

E3. Kuinka monta prosenttia teidän tuloksesta on muodostunut viimeisinä kolmena vuotena uusista tuoteinnovaatioista?

E4. Kuinka monta prosenttia uusista lanseeratuista innovaatioista on ollut menestyneitä teidän yritys kohtaisten kriteerien perusteella?

E5. Mitkä ovat teidän yrityksenne suurimmat haasteet innovaatioiden johtamisessa ja päätöksenteossa?

E6. Vapaasti lisää halutessa kommentteja tutkimuksesta ja ajatuksia innovaatioista

E7. Haluan, että minulle toimitetaan Pro gradu -tutkielman tiivistelmä sen valmistuttua.

Liite 4. Pearsonin kertoimet portfoliojohtamisen ja porttimallin välillä

		Yhteydessä strategiaan	Sisältää korkean arvon projekteja	Resurssit linkittynyt strategiaan	Valmiina määrääjässä	Tasapaino eri innovaatioiden suhteen	Oikea määrä projekteja	Nykyinen teknologia ja tuotteet	Uusi teknologia ja ratkaisut	Todelliset innovaatiot
Joustava	Pearson	-,110	-,198	-,078	,151	,456**	,019	,066	,018	,264
	N	32	32	32	32	32	32	36	37	37
Päätöksentekoa erotettu	Pearson	,392**	,164	,376**	,089	,014	,177	,296*	,241*	,294*
	N	47	47	47	47	47	47	73	74	73
Porttimallia todella käytetään	Pearson	,505**	,197	,335	-,021	,124	,146	,343*	,456**	,540**
	N	33	33	33	33	33	33	37	38	38
Porttimallilla pos.vaiikutus	Pearson	,112	,012	,118	-,027	-,100	-,146	,158	,336*	,427**
	N	33	33	33	33	33	33	37	38	38
Jatka/lopeta-päätökset ankaria	Pearson	,100	,141	,174	-,188	-,359*	,038	,060	,006	,105
	N	32	32	32	32	32	32	36	37	37
Jatka/lopeta-päätökset selkeitä	Pearson	-,063	,099	,117	,074	,104	,131	-,046	,228	,336*
	N	32	32	32	32	32	32	36	37	37
Karsitaan koko ajan	Pearson	,290	,180	,429*	,258	,222	,280	,192	,104	,415*
	N	32	32	32	32	32	32	36	37	37
Asiakkaiden ja markkinoiden näkökulma	Pearson	,326	-,196	,529**	,086	,261	,323	,594**	,491**	,234
	N	31	31	31	31	31	31	35	36	36
Tiimit poikkifunktionaalisia	Pearson	,168	-,049	,198	,235	,214	,229	,382*	,258	,455**
	N	31	31	31	31	31	31	35	36	36
Avoin innovaatioprosessi	Pearson	,235	,025	,130	,089	,106	,313	,182	,432**	,260
	N	31	31	31	31	31	31	35	36	36

Liite 5. Spearmanin kertoimet portfoliojohtamisen ja porttimallin välillä

		Yhteydessä strategiaan	Sisältää korkean arvon projekteja	Resurssit linkittynyt strategiaan	Valmiina määrääjässä	Tasapaino eri innovaatioiden suhteen	Oikea määrä projekteja	Nykyinen teknologia ja tuotteet	Uusi teknologia ja ratkaisut	Todelliset innovaatiot
Joustava	Spearman's rho	-,084	-,177	-,108	,142	,404*	,039	,135	,060	,248
	N	32	32	32	32	32	32	36	37	37
Päätöksentekoa erotettu	Spearman's rho	,421**	,165	,379**	,088	,033	,196	,282*	,229*	,313**
	N	47	47	47	47	47	47	73	74	73
Porttimallia todella käytetään	Spearman's rho	,474**	,163	,344	,002	,155	,176	,231	,349*	,537**
	N	33	33	33	33	33	33	37	38	38
Porttimallilla pos.vaiikutus	Spearman's rho	,160	,012	,064	-,025	-,119	-,157	,135	,275	,413*
	N	33	33	33	33	33	33	37	38	38
Jatka/lopeta-päätökset ankaria	Spearman's rho	,137	,140	,146	-,153	-,318	,028	,089	-,015	,114
	N	32	32	32	32	32	32	36	37	37
Jatka/lopeta-päätökset selkeitä	Spearman's rho	-,030	,046	,059	,033	,048	,150	-,037	,116	,342*
	N	32	32	32	32	32	32	36	37	37
Karsitaan koko ajan	Spearman's rho	,334	,178	,418*	,253	,226	,323	,246	,008	,425**
	N	32	32	32	32	32	32	36	37	37
Asiakkaiden ja markkinoiden näkökulma	Spearman's rho	,305	-,156	,400*	,045	,244	,217	,652**	,459**	,219
	N	31	31	31	31	31	31	35	36	36
Tiimit poikkifunktionaalisia	Spearman's rho	,191	-,044	,221	,251	,184	,251	,315	,177	,444**
	N	31	31	31	31	31	31	35	36	36
Avoin innovaatioprosessi	Spearman's rho	,233	-,057	,139	,067	,138	,325	,215	,372*	,181
	N	31	31	31	31	31	31	35	36	36

